Benutzer-handbuch

MW100
Datenerfassungseinheit

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

IM MW100-01D-E
1. Ausgabe

Vorwort

Wir danken Ihnen für den Erwerb der MW100 Datenerfassungseinheit. Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Informationen zu den Funktionen, der Installation, der Verdrahtung, der Bedienung und zur Handhabung. Um den korrekten Einsatz des Geräts sicherzustellen, lesen Sie bitte vorher dieses Handbuch sorgfältig. Zusätzlich werden die folgenden vier weiteren Handbücher mitgeliefert, die Sie begleitend zu diesem Benutzerhandbuch ebenfalls lesen sollten. Wie das vorliegende Handbuch befindet sich auch die Bedienungsanleitung für die MW100 Visualisierungssoftware (IM MW180-01D-E) und die MW100-Kommunikation (IM MW100-17E)auf der beiliegenden CD-ROM.

Elektronische Handbücher auf der beiliegenden CD-ROM:

Titel	Nummer	Beschreibung
MW100 Bedienungsanleitung	IM MW100-02D-E	Kurzgefasste Erläuterung der Handhabung der MW100-Einheit und der Grundfunktionen der MW100-Viewer-Software.
Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb der MX100/MW100-Datenerfassungseinheit	IM MX100-17E	Fasst die Vorsichtsmaßnahmen, die beim Betrieb der MW100-Datenerfassungseinheit zu beachten sind, zusammen.
Installations- und Anschlussleitfaden für die MX100/ MW100 Datenerfassungseinh.	IM MX100-72E	Fasst die Installations- und Verdrahtungsprozeduren für die MW100-Datenerfassungseinheit zusammen.
MW100 Visualisierungs-Software Bedienungsanleitung	IM MW180-01D-E	Beschreibt die Funktionen und Bedienverfahren der mit dem MW100 Hauptmodul gelieferten MW100-Viewer-Software.
MW100 Kommunikations-Befehle	IM MW100-17E	Beschreibt die Kommunikationsbefehle des MW100-Hauptmoduls.

Hinweise

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die MW100 Datenerfassungseinheit mit der Bauartnummer „S2“. Überprüfen Sie die Bauartnummer auf dem Typenschild des MW100-Hauptmoduls (Lage des Typenschilds siehe Seite iv).

- YOKOGAWA behält sich das Recht vor, aufgrund von Weiterentwicklungen der Leistungsmerkmale und Funktionen des Geräts das Handbuch jederzeit ohne vorherige Ankündigungen zu ändern.
- Es wurden bei der Erstellung dieses Dokuments alle Anstrengungen unternommen, einen korrekten und fehlerfreien Inhalt sicherzustellen. Sollten Sie jedoch noch irgendwelche Fragen haben oder Fehler feststellen, wenden Sie sich bitte an eine YOKOGAWA-Vertretung in Ihrer Nähe.
- Die Vervielfältigung dieses Dokuments oder von Teilen desselben ohne YOKOGAWAs ausdrückliche Genehmigung ist untersagt.
- Die TCP/IP-Software dieses Produkts und die betreffende Dokumentation zur TCP/IP-Software wurde von YOKOGAWA auf Grundlage der vom Verwaltungsrat der Universität von Kalifornien lizenzierten „BSD Networking Software“, Release 1, entwickelt/erstellt.

Warenzeichen

- Microsoft und Windows sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation USA und/oder anderer Länder.
- Adobe und Adobe Acrobat sind Warenzeichen der Adobe Systems Incorporated.
- Java und das zugehörige Logo sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Sun Microsystems Inc. USA und/oder anderer Länder.
- CompactFlash ist eingetragenes Warenzeichen der Sundisk Corporation USA und von der CFA (Compact Flash Association) lizensiert.
- Warenzeichen oder registrierte Warenzeichen werden in diesem Handbuch nicht durch ™ bzw. ® gekennzeichnet.
- Weitere Firmen- oder Produktnamen, die in diesem Benutzerhandbuch verwendet werden, sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer Inhaber.

Revisionen

Erste Ausgabe: Juni 2005

Vorsichtsmaßnahmen

Über dieses Handbuch

- Dieses Benutzerhandbuch ist für den Endanwender bestimmt.
- Vor dem Einsatz des Geräts ist das Benutzerhandbuch sorgfältig zu lesen, um das Produkt gründlich kennenzulernen.
- In diesem Benutzerhandbuch werden die Funktionen des Produkts erläutert. YOKOGAWA übernimmt für die Eignung des Geräts für einen bestimmten Einsatzzweck beim Endanwender keinerlei Garantien.
- Die Vervielfältigung oder Übertragung dieses Benutzerhandbuchs in jedweder Form ohne schriftliche Zustimmung von Yokogawa ist untersagt.
- Beim Inhalt dieses Benutzerhandbuchs sind Änderungen vorbehalten.
- Bei der Erstellung des Benutzerhandbuchs wurden alle Anstrengungen bezüglich eines korrekten und fehlerfreien Inhalts unternommen. Sollten Sie jedoch noch Fehler oder Auslassungen feststellen, wenden Sie sich bitte an YOKOGAWA.

Hinweise zum Schutz, zur Sicherheit und zu Änderungen des Produkts

- In der Anleitung und auf dem Gerät werden die folgenden Symbole verwendet:

  Gefahr! Bitte Handbuch beachten!: Das Symbol ist dort auf dem Gerät angebracht, wo spezielle Instruktionen für den ordnungsgemäßen Gebrauch vorliegen und befindet sich auch an den entsprechenden Stellen im Handbuch.

  Funktionserdeklemme (auf keinen Fall als Schutzerdeklemme verwenden!)

  Schutzerdeklemme

  Wechselspannung

- Zum Schutz und zum sicheren Gebrauch des Produkts und des von ihm gesteuerten Systems sind die Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen, die in diesem Benutzerhandbuch aufgeführt sind, jederzeit zu befolgen. Bitte beachten Sie insbesonders, dass Schutzfunktionen des Geräts verletzt oder außer Kraft gesetzt werden können, wenn Sie das Gerät nicht in Übereinstimmung mit diesen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen verwenden. Yokogawa übernimmt in diesem Fall keinerlei Verantwortung für dadurch verursachte Qualitäts-, Leistungs-, Funktions- und Sicherheitseinbußen.
- Werden für das Produkt oder das Leitsystemsystem Schutz- und/oder Sicherheitskreise wie z.B. Blitzschutzgeräte installiert oder werden Schutz- und/oder Sicherheitskreise für die fehlertolerante oder fehlersichere Auslegung der Prozesse und Prozesslinien, die das Produkt und das Leitsystem nutzen, entworfen bzw. installiert, sollten diese Schutz- und/oder Sicherheitskreise nur als eigene, zusätzliche Geräte und Ausrüstungen implementiert werden.
- Verwenden Sie beim Austausch von Komponenten oder als Verbrauchsmaterialien nur die von Yokogawa spezifizierten Originalteile.
- Dieses Produkt ist nicht für den Einsatz in kritischen Applikationen, die potentiell lebensgefährlich sind, entworfen oder hergestellt. Dazu gehören Atomkraftwerke, Geräte, die mit Radioaktivität arbeiten, Schienenanlagen, Flugzeugausstattung, Navigationsgeräte, Flugsicherungsanlagen und medizinische Geräteausstattungen. Wird das Produkt in diesem Sinne eingesetzt, liegt es in der Verantwortung des Anwenders, zusätzliche Schutz- und Sicherheitskreise in das System einzubauen, die die Sicherheit des menschlichen Lebens garantieren.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.

WARNUNG

Korrekte Versorgungsspannung verwenden

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass Quellenspannung und Versorgungsspannung übereinstimmen.

Schutzerdeklemme anschließen

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die Schutzerdung zum Schutz gegen Stromschlag angeschlossen ist.

Schutzerdung nicht verletzen

Klemmen Sie niemals die innere oder äußere Schutzerdungsader ab und trennen Sie niemals die Leitung der Schutzerdungsklemme. Dadurch werden Schutzfunktionen des Geräts verletzt, und dies kann zu einem Stromschlag führen.

Gerät niemals mit defekter Schutzerdung oder Sicherung betreiben

Benutzen Sie das Gerät niemals, wenn die Schutzerdung oder die Sicherung defekt sein könnten. Überprüfen Sie dies vor Aufnahme des Betriebs.

Gerät nicht in explosionsfähiger Atmosphäre verwenden

Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe entflammbarer Flüssigkeiten oder Dämpfe. Der Betrieb jeglicher elektrischer Geräte in explosionsfähiger Umgebung stellt eine Sicherheitsgefährdung dar.

Niemals Abdeckungen entfernen

Abdeckungen sollten nur von ausgebildetem Fachpersonal von YOKOGAWA entfernt werden. Das Öffnen von Abdeckungen ist gefährlich, da einige Bereiche im Innern des Geräts unter Hochspannung stehen.

Anschluss externer Geräte

Schließen Sie die Schutzerdung an, bevor Sie das Gerät an eine Mess- oder Regeleinrichtung anschließen.

Verletzung der Schutzfunktionen

Der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der MW100 im Widerspruch zu diesem Benutzerhandbuch kann die Schutzfunktionen des Geräts verletzen.

Haftungsausschluss

- YOKOGAWA übernimmt keinerlei Garantien für dieses Produkt, die über die in der separat gelieferten Garantieerklärung aufgeführten Punkte hinausgehen.
- YOKOGAWA übernimmt keine Verantwortung für direkte oder indirekte Verletzungen oder Schäden beim Kunden oder weiteren Personen, die auf den Anwender oder unvorhersagbare Defekte des Produkts zurückzuführen sind.

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Software

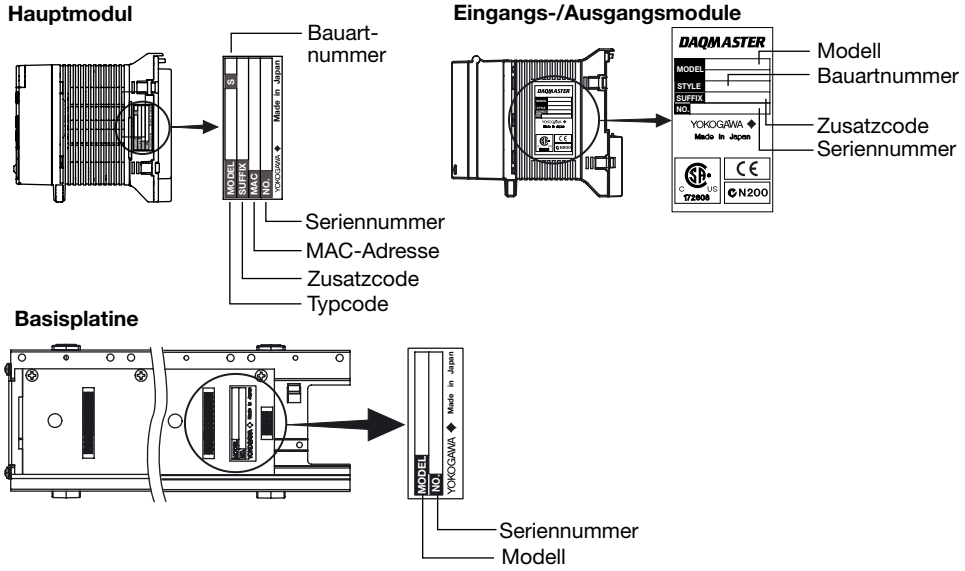
- YOKOGAWA übernimmt keinerlei Garantien für die Software, die über die in der separat gelieferten Garantieerklärung aufgeführten Punkte hinausgehen.
- Die Software darf nur auf einem einzigen Rechner eingesetzt werden.
- Soll die Software auf weiteren Rechnern eingesetzt werden, müssen Sie weitere Softwarelizenzen erwerben.
- Das Kopieren der Software für andere Zwecke außer einer Sicherheitskopie ist ausdrücklich untersagt.
- Bitte bewahren Sie Originaldatenträger mit Software an einem sicheren Ort auf.
- Eine Rückübersetzung der Software z.B. mittels Dekompilierung ist ausdrücklich untersagt.
- Übertragung, Tausch, Überlassung oder Verleih der Software oder Teilen derselben an Dritte ist ohne vorherige Genehmigung durch YOKOGAWA nicht zulässig.

Überprüfung des Packungsinhalts

Bitte überprüfen Sie nach dem Öffnen der Packung zunächst den Inhalt, bevor Sie das Instrument in Betrieb nehmen. Sollte Ihnen ein falsches Gerät geliefert worden sein oder fehlen Zubehörteile oder scheinen sie nicht in Ordnung zu sein, wenden Sie sich bitte an den Händler, von dem Sie sie erworben haben.

Überprüfung des Typ- und Zusatzcodes

Überprüfen Sie, ob Typ- und Zusatzcodes auf dem Typenschild (Lage siehe folgende Abbildung) mit Ihrer Bestellung übereinstimmen.



Hinweis

Bitte geben Sie die Seriennummer an, die sich auf dem Typenschild befindet („NO.“), wenn Sie sich an Ihren Händler wenden, bei dem Sie das Gerät gekauft haben.

Hauptmodul

Modell	Zusatzcode	Optionscode	Beschreibung
MW100			MW100 Hauptmodul
Sprache der Bedienungsanleitung	-E		Englisch (wird mit englischer Anleitung geliefert) [1]
Versorgungsspannung	-1		100 V AC - 240 V AC
	-2		12 V DC bis 28 V DC, mit AC-Adapter [2]
	-3		12 V DC bis 28 V DC, ohne AC-Adapter [3]
Spannungsversorgung und Netzkabel	-D		AC: 3-pol. Netzanschluss, Netzkabel gemäß UL/CSA DC: Schraubklemmen, UL/CSA-Kabel für Netzadapter
	-F		AC: 3-pol. Netzanschluss, Netzkabel gemäß VDE DC: Schraubklemmen, VDE-Kabel für Netzadapter
	-R		AC: 3-pol. Netzanschluss, Netzkabel gemäß SAA DC: Schraubklemmen, SAA-Kabel für Netzadapter
	-Q		3-pol. Netzanschluss, Netzkabel gemäß BS DC: Schraubklemmen, BS-Kabel für Netzadapter
	-H		3-pol. Netzanschluss, Netzk. gem. GB (CCC) DC: Schraubklemmen, GB(CCC)-Kabel f. Netzadapter
	-W		Schraubklemmen, kein Netzkabel mitgeliefert [2, 3]
Optionen		/C2	RS-232-Kommunikationsschnittstelle [4, 5]
		/C3	RS-422A/485-Kommunikationsschnittstelle [4, 5]
		/M1	Berechnungsfunktionen [5, 6]

[1] Anzeige von °Celsius oder °Fahrenheit. Sommer/Winterzeit einstellbar.
[2] „W“ kann nicht spezifiziert werden, wenn „-2“ spezifiziert wurde.
[3] Bei „-3“ kann nur „W“ spezifiziert werden.
[4] „/C2“ und „/C3“ können nicht gleichzeitig spezifiziert werden.
[5] Um die Modbus/RTU-Slave-Funktion zu nutzen, muss entweder „/C2“ oder „/C3“ spezifiziert werden, für die Modbus/RTU-Master-Funktion ist zusätzlich „M1“ zu spezifizieren.
[6] Um die Modbus/TCP-Client-Funktion zu nutzen, ist „M1“ zu spezifizieren.

Universal-Eingangsmodul

Modell	Zusatzcode	Optionscode	Beschreibung
MX110			MX100/MW100 Universal-Eingangsmodul
Eingangsart	-UNV		Für V DC/TC/DI/3-Leiter-RTD-Eingang
	-V4R		Für V DC/DI/4-Leiter-RTD/4-Leiter-Widerstandseingang
Anzahl der Kanäle und Messintervall	-H04		4 Kanäle, Hochgeschwindigkeitsmessung (kleinstes Messintervall: 10 ms)
	-M06*		6 Kanäle, mittlere Messgeschwindigkeit (kleinstes Messintervall: 100 ms)
	-M10		10 Kanäle, mittlere Messgeschwindigkeit (kleinstes Messintervall: 100 ms)
Optionen		/NC**	Ohne Steckklemmenblock

* Falls Eingangsart -V4R spezifiziert wurde, muss -M06 spezifiziert werden. -M06 kann bei -UNV nicht spezifiziert werden.
** Option /NC kann nur bei -M10 spezifiziert werden.

Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodul

Modell	Zusatzcode	Beschreibung
MX112		MX100/MW100 Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodul
Eingangsart	-B12	Interner Brückenwiderstand: 120 Ω
	-B35	Interner Brückenwiderstand: 350 Ω
	-NDI	NDIS-Anschluss zum Anschluss an einen externen Brückenkopf
Anzahl der Kanäle	-M04	4 Kanäle, mittlere Messgeschwindigkeit (kleinstes Messintervall: 100 ms)

Digital-Eingangsmodul

Modell	Zusatzcode	Optionscode	Beschreibung
MX115			MX100/MW100 Digitales Eingangsmodul
Eingangsart	-D05		potentialfreie Kontakte, 5 V-Logiksign., Open Collector
	-D24		24 V-Logiksignale
Anzahl der Kanäle	-H10		10 Kanäle, Hochgeschwindigkeitsmessung (kleinstes Messintervall: 10 ms)
Optionen		/NC	Ohne Steckklemmenblock

Analog-Ausgangsmodul

Modell	Zusatzcode	Beschreibung
MX120		MX100/MW100 Analoges Ausgangsmodul
Ausgangsart	-VAO	Spannungs-/Stromausgang
	-PWM	Ausgang mit Impulsbreitenmodulation
Anzahl der Kanäle und Ausgangs-Aktualisierungsintervall	-M08	8 Kanäle, kleinstes Ausgangs-Aktualisierungsintervall: 100 ms

Digital-Ausgangsmodul

Modell	Zusatzcode	Beschreibung
MX125		MX100/MW100 Analoges Ausgangsmodul
Ausgangsart	-MKC	A-Kontaktausgänge
Anzahl der Kanäle und Ausgangs-Aktualisierungsintervall	-M10	10 Kanäle, kleinstes Ausgangs-Aktualisierungsintervall: 100 ms

Basisplatine

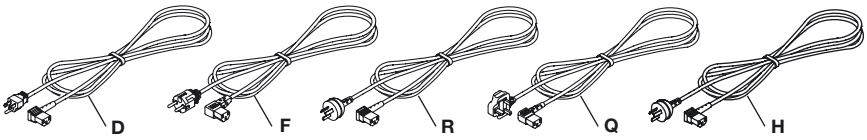
Modell	Zusatzcode	Beschreibung
MX150		MX100/MW100 Basisplatine (mit 2 Bügeln für DIN-Schienenmontage)
Basisplatinentyp	-1 bis -6	Der Zusatzcode gibt an, wieviele Eingangs-/Ausgangsmodule maximal installiert werden können. MX150-6 ist für ein Hauptmodul und sechs Ein-/Ausgangsmodule.

Standardzubehör

Mit dem Instrument wird das folgende Standardzubehör geliefert. Bitte überprüfen Sie, ob alle Teile vorhanden und unbeschädigt sind.

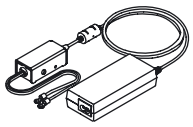
Netzkabel (je nach Zusatzcode des Instruments wird eines der folgenden Netzkabel mitgeliefert)

UL/CSA Standard A1006WD | **VDE Standard A1009WD** | **SAA Standard A1024WD** | **BS Standard A1054WD** | **GB Standard (gemäß CCC) A1064WD**



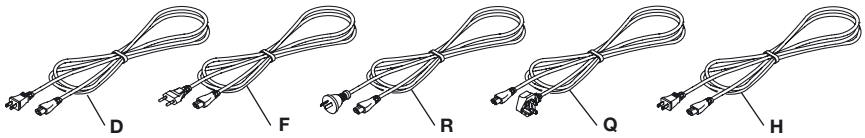
Nicht enthalten, wenn für den Netzanschluss Schraubklemmen spezifiziert wurden (Zusatzcode: W).

AC-Adapter und Netzkabel *
Modell: 772075



*** Netzkabel für AC-Adapter (je nach Zusatzcode des Instruments wird eines der folgenden Netzkabel mitgeliefert)**

UL/CSA Standard | **VDE Standard** | **SAA Standard** | **BS Standard** | **GB Standard (gemäß CCC)**



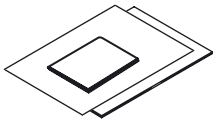
Nicht enthalten, wenn für den Netzanschluss Schraubklemmen spezifiziert wurden (Zusatzcode: W).

MW100 „Viewer"-Software
Modell: MW180

MW100 CD-ROM mit Dokumentation **
Teilenr.: B8724XA

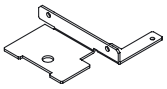
**** enthält dieses Handbuch (IM MW100-01D-E), die Bedienungsanleitung zur MW100 „Viewer"-Software (IM MW180-01D-E) und das Handbuch der MW100 Kommunikationsbefehle (IM MW100-17E).**

Gedruckte Handbücher



- **MW100 Kurz-Bedienungsanleitung (IM MW100-02D-E)**
- **Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb der MX100/MW100 Datenerfassungseinheit (IM MX100-71E)**
- **Installations- und Anschlussleitfaden für die MX100/MW100 Datenerfassungseinheit (IM MX100-72E)**

MW100-Anschlussplatte für Basisplatine
Teilenr.: B8724EF



Schrauben für Anschlussplatte
Teilenr.: B9988DL

Optionales Zubehör (separat zu bestellen)

AC-Adapter

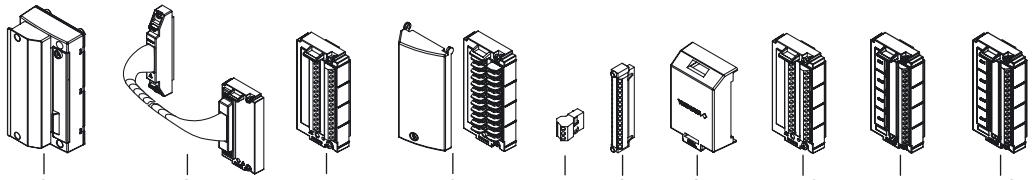
Nr.	Bezeichnung	Modell	Zus.-code	Menge	Hinweise
1	AC-Adapter	772075			
	Netzkabel		-D	1	UL/CSA-Kabel
			-F	1	VDE-Kabel
			-R	1	SAA-Kabel
			-Q	1	BS-Kabel
			-H	1	GB(CCC)-Kabel

Klemmenblöcke, Klemmenplatinen, Verbindungskabel

Nr.	Bezeichnung	Teilenummer	Menge	Hinweise
2	10-Kanal-Schraub-klemmenblock (mit RJC)	772061	1	Speziell für MX110-UNV-M10/ MX115-D05-H10/MX115-D24-H10
3	Verbindungskabel zwischen Eingangsmodul und schraubklemmenblock	772062-050	1	Kabellänge: 50 cm*
4	Verbindungskabel zwischen Eingangsmodul und schraubklemmenblock	772062-100	1	Kabellänge: 100 cm*
5	Klemmenblock mit Steckklemmen (mit RJC)	772063	1	Speziell für MX110-UNV-M10/ MX115-D05-H10/MX115-D24-H10
6	Klemmenblock mit Schraubklemmen	772080	1	Speziell für MX110-UNV-M10/ MX115-D05-H10/MX115-D24-H10
7	Steckklemmen	772064	1	Speziell für MX110-UNV-H04
8	Steckklemmen	772065	1	Speziell für MX120-VAO-M08/MX120-PWM-M08/MX1205-MKC-M10
9	Steckplatz-Abdeckung	772066	1	für freie Steckplätze
10	Klemmenbl. mit Steckklemmen	772067	1	Speziell für MX110-V4R-M06
11	Klemmenbl. mit Steckklemmen (integrierte Brücke: 120 Ω)	772068	1	Speziell für MX112-B12-M04*
12	Klemmenbl. mit Steckklemmen (integrierte Brücke: 350 Ω)	772069	1	Speziell für MX112-B35-M04*

* 772062 kann nur verwendet werden zwischen MX110-UNV-M10 und Schraubklemmenblock 772061, zwischen MX115-D05-H10 u. Schraubklemmenblock 772061 u. zwischen MX115-D24-H10 u. Schraubklemmenblock 772061.

** 772068 kann nur mit MX112-B35-M04 verwendet werden. 772069 kann nur mit MX112-B12-M04 verwendet werden.



Shunt-Widerstände

Nr.	Bezeichnung	Teilenummer	Menge	Hinweise
13	Shunt-Widerstand (für Steckklemmen)	438920	1	Widerstand: 250 Ω±0,1%
14	Shunt-Widerstand (für Steckklemmen)	438921	1	Widerstand: 100 Ω±0,1%
15	Shunt-Widerstand	438922	1	Widerstand: 10 Ω±0,1%
16	Shunt-Widerstand	415920	1	Widerstand: 250 Ω±0,1%
17	Shunt-Widerstand	415921	1	Widerstand: 100 Ω±0,1%
18	Shunt-Widerstand	415922	1	Widerstand: 10 Ω±0,1%

Speicherkarten

Nr.	Bezeichnung	Teilenummer	Menge	Hinweise
19	Adapter für CompactFlash-Karte	772090	1	
20	CompactFlash-Karte	772091	1	128 MB *
21	CompactFlash-Karte	772092	1	256 MB *
22	CompactFlash-Karte	772093	1	512 MB *
23	CompactFlash-Karte	772094	1	1 GB *

* Betriebstemperaturbereich: -40 °C bis 85 °C

Vereinbarungen in diesem Handbuch

Einheiten

k steht für „1000“
K steht für „1024“. Beispiel: 5 KB (Dateigröße)
M steht für „1024 K“. Beispiel: 5 MB
G steht für „1024 M“. Beispiel: 2 GB (Dateigröße)

Sicherheitssymbole

Im Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet:

Ist am Instrument angebracht. Weist auf eine Gefahrensituation für den Bediener oder das Gerät hin, und der Bediener muss das Handbuch zu Rate ziehen. Im Handbuch ist dieses Symbol als Verweis abgebildet.

WARNUNG Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, um ernstliche Verletzungen – auch mit Todesfolge – für den Bediener zu vermeiden.

VORSICHT Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, um eine Verletzungsgefahr und/oder Schäden am Gerät abzuwenden.

Hinweis Liefert Informationen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Instruments wichtig sind.

Inhaltsverzeichnis

Vorsichtsmaßnahmen ii
Überprüfung des Packungsinhalts iv
Vereinbarungen in diesem Handbuch viii

Kapitel 1 Erläuterung der Funktionen

1.1 Systemübersicht. 1-1
MW100 Datenerfassungseinheit 1-1
Systemkonfiguration. 1-1
Hauptmodul 1-4
Ein-/Ausgangsmodule 1-4
Basisplatine 1-6
PC-Software. 1-7
1.2 Inbetriebnahmeprozedur der MW100 1-8
1.3 Funktionen des Hauptmoduls 1-9
Bezeichnung und Funktionen der Komponenten 1-9
Schalter und Tasten 1-10
Anschlüsse 1-10
Anzeigeelemente 1-11
Messwerterfassung 1-12
Multi-Intervall 1-12
Filter 1-12
Standard-Berechnungsfunktionen 1-12
Berechnungsfunktionen (mit Option /M1) 1-12
Fern-Vergleichsstellenkompensation 1-13
Burnout. 1-13
Alarme 1-13
Betriebsarten und Statusinformation 1-14
Anzeige von Kanal- oder Tag-Nummer 1-15
Kommunikation 1-15
Speichern von Daten auf der CF-Karte 1-17
Sommer-/Winterzeit:. 1-18
Timer 1-18
Festgelegter Zeitpunkt 1-18
Ereignis/Aktionsfunktion. 1-19
Protokoll-Informationen 1-20
E-Mail-Funktion 1-21
1.4 Funktionen des 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmoduls 1-23
Eingangsarten. 1-23
Messbereiche. 1-23
Messintervall, Integrationszeit und Filter 1-25
Synchronisation der Messungen 1-25
1.5 Funktionen des 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmoduls 1-26
Eingangsarten. 1-26
Messbereiche. 1-26
Messintervall, Integrationszeit und Filter 1-28
Synchronisation der Messungen 1-28

1.6 Funktionen des 6-Kanal-MS-4-Leiter-RTD/ Widerstands-Eingangsmoduls 1-29
Eingangsarten. 1-29
Messbereiche 1-29
Messintervall, Integrationszeit und Filter 1-30
Synchronisation der Messungen 1-30
1.7 Funktionen der 4-Kanal-MS-Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodule. 1-31
Eingangsarten. 1-31
Messbereiche 1-31
Messintervall, Integrationszeit und Filter 1-31
Synchronisation der Messungen 1-31
Anfangsabgleich (Abgleich des anfänglichen Abweichungswerts) 1-32
Parameter für den Anfangsabgleich 1-32
Skalierungseinstellungen bei Verwendung von Dehnungssensoren 1-33
1.8 Funktionen der 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodule (-D05, -D24). 1-35
Eingangsarten. 1-35
Messbereiche 1-35
Messintervall. 1-35
Filter 1-35
1.9 Funktionen des 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmoduls 1-36
Ausgangsarten 1-36
Ausgabeverfahren 1-36
Ausgangsbereich 1-36
Ausgangsaktualisierungsintervall 1-36
Verhalten, wenn beim Hochfahren Fehler auftreten. 1-36
Ausgangsverhalten während der Kalibrierung 1-36
1.10 Funktionen des 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmoduls. 1-37
Ausgangsarten 1-37
Ausgabeverfahren 1-37
Ausgangsimpulsform 1-37
Ausgangsimpulsperiode. 1-37
Ausgangsaktualisierungsintervall 1-37
Ausgangsbereich 1-37
Verhalten, wenn beim Hochfahren Fehler auftreten. 1-37
1.11 Arbeitsweise der 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmodule und der
8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmodule. 1-38
Auswahlmöglichkeiten zum Verhalten, wenn beim Hochfahren Fehler auftreten 1-38
Ausgangsformat 1-38
Ausgabe bei deaktivierten Kanälen 1-38
Ausgangsverhalten aufgrund von Einstellungen bzw. deren Änderungen 1-38
Ausgabe im kontinuierlichen Betrieb 1-40
Ausgabe bei abnormale Betriebszuständen/bei Rückkehr aus abnormalen Zuständen . . . 1-40
1.12 Funktionen des 10-Kanal-MS-Digital-Ausgangsmoduls 1-42
Ausgabefunktionen. 1-42
Ausgangsaktualisierungsintervall 1-42
Relaisaktion und Ausgangsverhalten 1-42
Relaisverküpfung UND/ODER 1-43
Erneute Alarmgabe („Reflash“). 1-43

1.13 Berechnungsfunktionen (Option /M1) 1-44
Übersicht über die Berechnungsfunktionen 1-44
Anzahl der Berechnungskanäle 1-44
Berechnungsarten 1-44
Reihenfolge der Ausführung der mathematischen Operationen 1-46
Referenzkanäle für die Berechnung 1-46
Merker-Eingangskanäle („Flag“) 1-46
Programmkanäle 1-47
Berechnungsbefehle 1-47
Berechnungsintervall 1-48
Berechnungsspanne 1-48
Behandlung der Einheiten in Berechnungskanälen 1-48
Einstellungen für TLOG.PSUM 1-49
Alarmebenen 1-49
Behandlung von Berechnungsfehlern 1-49

Kapitel 2 Installation und Verdrahtung

2.1 Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung 2-1
2.2 Installation 2-2
Installationsort 2-2
Installationsverfahren 2-2
2.3 Einsetzen der Module 2-4
Vorbereitung der Basisplatine 2-4
Verfahren zum Einsetzen der Module 2-4
Steckplätze und Kanalnummern 2-5
2.4 Anschluss der Signalverdrahtung 2-6
Kennzeichnung der Klemmenanordnung auf der Klemmenabdeckung 2-6
Anbringen und Entfernen der Klemmenblöcke 2-6
Anbringen der Schraubklemmenplatine 2-7
Separater Schraubklemmenblock 2-7
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung von Ein-/Ausgangssignalleitungen . 2-8
Verdrahtungsverfahren 2-10
Verdrahtung der Universal-Eingangsmodule 2-10
Verdrahtung des 4-Leiter-RTD-/Widerstands-Eingangsmoduls 2-11
Verdrahtung der Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodule 2-11
Verdrahtung der Digital-Eingangsmodule (-D05, -D24) 2-14
Verdrahtung des Analog-Ausgangsmoduls 2-15
Verdrahtung des PWM-Ausgangsmoduls 2-15
Verdrahtung des Digital-Ausgangsmoduls 2-16
2.5 Anschluss der Spannungsversorgung,Ein-/Ausschalten des Instruments 2-17
Anschluss des Netzkabels (bei Zusatzcode „-1M“ für Netzanschluss/Netzkabel) 2-17
Anschluss der Netzzuleitung (bei Zusatzcode „-1W“ für Netzanschluss/Netzkabel) 2-18
Anschluss der Spannungsversorgung (bei Zusatzcode „-2M“ oder „-3W“) 2-19
Ein-/Ausschalten des Netzschalters 2-20
2.6 Anschluss des Ethernet-Kabels 2-21
Anschlussverfahren 2-21
Überprüfung des Kommunikationsstatus 2-21
Initialisierung der Einstellungen 2-21

2.7 Anschluss der RS-422A/485-Schnittstelle(Option /C3) 2-22
Klemmenbelegung und Signalbezeichnungen 2-22
Anschlussverfahren 2-22
2.8 Anschluss der RS-232-Schnittstelle(Option /C2) 2-26
Pinbelegung des Anschlusssteckers und Signalbezeichnungen 2-26
Quittierungsverfahren („Handshaking“) 2-26
2.9 Einstellung der seriellen Schnittstelle 2-28
2.10 Maßnahmen gegen Störeinflüsse bei der MW100 2-29
Integrierender A/D-Wandler 2-29
Verzögerungsfilter erster Ordnung 2-31
2.11 Handhabung der CF-Speicherkarte 2-32
Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit der CompactFlash-Speicherkarte 2-32
Einsetzen der CF-Speicherkarte 2-32
Herausnehmen der CF-Speicherkarte 2-32

Kapitel 3 Einstellung und Datenerfassung

3.1 Betriebs- und Anschlussbedingungen 3-1
Anforderungen an das PC-System 3-1
Browser 3-1
Installation von Java 3-1
Betriebsbildschirme der MW100 3-1
Betriebsarten ändern 3-3
3.2 Anschluss der MW100-Datenerfassungseinheit 3-4
Verbindung via Ethernet 3-4
Verbindung via serieller Kommunikationsschnittstelle (optional) 3-5
Modbus-Einstellungen 3-6
Login-Funktion und anwenderspezifische Einstellungen 3-8
3.3 Systemeinstellungen 3-9
Neuaufbau des Systems 3-9
Einstellung des Datums und der Uhrzeit 3-9
Formatierung der CF-Karte, Speicherplatz, Systeminformationen, Initialisierung 3-10
Einstellung der Sommer- und Winterzeit 3-10
Weitere Einstellungen 3-11
Statusinformationen und Bearbeitung 3-11
3.4 Einstellung der Erfassungsbedingungen für die Mess- und Berechnungsdaten 3-13
Einstellungen der Messbedingungen 3-13
Einstellungen der Berechnungsbedingungen 3-13
Einstellungen der Aufzeichnungsbedingungen 3-14
Einstellung der Bedingungen für die Aufzeichnung reduzierter Datensätze 3-15
Einstellung der Aufzeichnungskanäle 3-16
3.5 Einstellung der Messbedingungen (Einstellung der Messkanäle) 3-17
Einstellungen der Messkanäle 3-17
Filter- und Thermoelement-Einstellungen 3-18
Einstellung und Ausführung des Anfangsabgleichs des Dehnungsmessstreifen-Eingangs . 3-18
3.6 Einstellung der Berechnungsbedingungen (Einstellung Berechnungskanäle; Option /M1) . . 3-19
Eingabe von mathematischen Ausdrücken 3-19
Einstellung der Berechnungskonstanten 3-20
Einstellung der Berechnungsgruppen 3-20
Einstellung der Programmkanäle 3-21
Einstellung der Kommunikationseingangsdaten 3-21

3.7 Einstellung der Alarme . . . 3-22
Einstellung der Messwertalarme („Alarm Setting (AI/DI)“) . . . 3-22
Einstellung der Berechnungsalarme („Alarm Setting (MATH)“) . . . 3-22
3.8 Einstellung der Digitalausgänge . . . 3-23
Relaiseinstellungen . . . 3-23
3.9 Einstellung der Analog- und PWM-Ausgänge . . . 3-24
Einstellung des Ausgangsbereichs (Analogausgang) . . . 3-24
Einstellung des Ausgangsbereichs (PWM-Ausgang) . . . 3-25
Spezielle Ausgabeeinstellungen . . . 3-26
Einstellung des Übertragungsausgangs („Transmission Output Control“) . . . 3-27
3.10 Einstellungen der Ereignis-/Aktionsfunktion . . . 3-28
3.11 Einstellungen des Timers und des Zeitpunkts . . . 3-29
Einstellung der Timer („Timer Setting“) . . . 3-29
Einstellung des Zeitpunkts („Match Time Setting“) . . . 3-29
3.12 Eingabeverfahren für die Skalierungswerte . . . 3-30
Skalierungswerte . . . 3-30
3.13 Starten und Stoppen der Messung, Berechnung und Aufzeichnung . . . 3-31
Starten und Stoppen der Messung . . . 3-31
Starten und Stoppen der Berechnung . . . 3-31
Starten und Stoppen der Aufzeichnung . . . 3-32
Steuerung der Berechnung und Aufzeichnung über die Statuseinstellungen . . . 3-32
Überprüfung des Betriebszustands der MW100 via Statusanzeige . . . 3-33
3.14 Netzwerkeinstellungen . . . 3-34
DNS-Client-Einstellungen . . . 3-34
FTP-Client-Einstellungen . . . 3-34
Mail-Client-Einstellungen . . . 3-35
Client-Einstellungen für die Zeitsynchronisation . . . 3-36
Server-Einstellungen . . . 3-37
3.15 Speichern und Laden der Einstelldaten . . . 3-38
Speichern und Laden der Einstelldaten . . . 3-38
Speicherinhalte der Einstelldaten . . . 3-38
3.16 Anzeige und Einstellung der Messdaten im Monitorfenster . . . 3-39
Inhalte der Statusanzeige . . . 3-41
Anzeigeeinstellungen . . . 3-43
Anzeige der Logbuch-Informationen . . . 3-46

Kapitel 4 Fehlersuche und Wartung

4.1 Fehleranzeige auf der 7-Segment-LED und Fehlerbehebung . . . 4-1
Fehler direkt nach dem Einschalten . . . 4-1
Systemfehler . . . 4-1
Modulfehler . . . 4-1
Kommunikationsfehler . . . 4-2
Einstellfehler . . . 4-2
Ausführungsfehler . . . 4-5
Weitere Ausführungsfehler (im Zusammenhang mit dem Speichermedium) . . . 4-5
Kommunikationsfehler . . . 4-6
Kommunikationsfehler . . . 4-7
Systemfehler . . . 4-7
4.2 Fehleranzeige im Monitor-Fenster und Fehlerbehebung . . . 4-8

4.3 Fehlersuche 4-9
4.4 Kalibrierung 4-12
Bereichskalibrierung von DC-Spannung, RTD, Widerstand, Dehnung, Analogausgang . . . 4-12
Kalibrierung der Temperaturmessung mit Thermoelementen 4-16
4.5 Wartung der Komponenten 4-17
4.6 Systeminitialisierung. 4-18
Initialisierungsarten. 4-18
Initialisierungsverfahren 4-18

Kapitel 5 Technische Daten

5.1 Allgemeine Technische Daten 5-1
5.2 Technische Daten des Hauptmoduls 5-2
5.3 Technische Daten der Basisplatine 5-24
5.4 Technische Daten des 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmoduls 5-25
5.5 Technische Daten des 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmoduls 5-29
5.6 Technische Daten des 6-Kanal-MS-RTD-/ Widerstands-Eingangsmoduls 5-33
5.7 Technische Daten der 4-Kanal-MS-Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodule 5-37
5.8 Technische Daten des 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmoduls. 5-40
5.9 Technische Daten des 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmoduls 5-41
5.10 Technische Daten des 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmoduls 5-43
5.11 Gemeinsame Funktionen des 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmoduls und des 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmoduls. 5-45
5.12 Technische Daten des 10-Kanal-MS-Digital-Ausgangsmoduls. 5-46

Anhang

Anhang 1 Unterstützte Zeichen. Anh-1

Index Ind-1

1.1 Systemübersicht

MW100 Datenerfassungseinheit

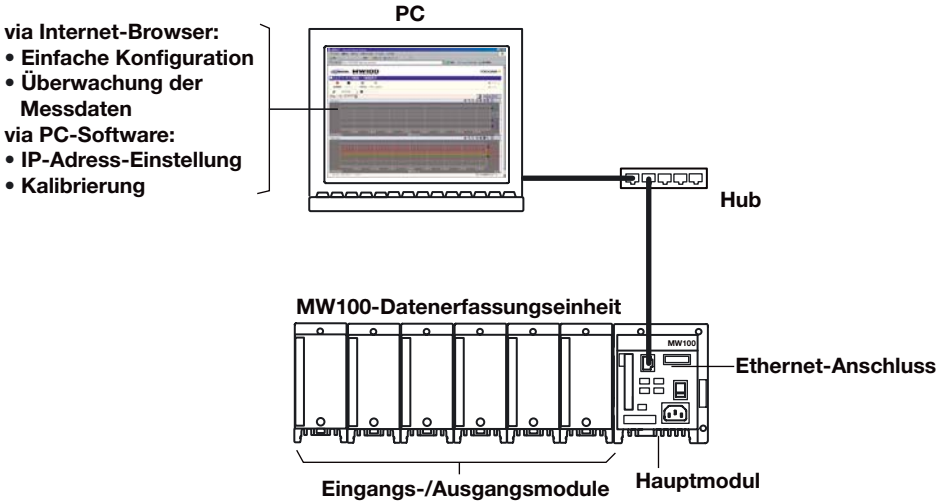
Eine MW100-Datenerfassungseinheit besteht aus dem Hauptmodul mit einer Ethernet-Schnittstelle, Eingangs-/Ausgangsmodule zur Erfassung und Ausgabe von Signalen (dies sind Module aus dem MX100-Datenerfassungssystem) und einer Basisplatine als Baugruppenträger, in den die Module eingesetzt werden.
Das Hauptmodul verfügt über eine Web-Server-Funktion, die die Konfiguration der Datenerfassungseinheit und die Überwachung der Messdaten via Internet-Browser gestattet. Die MW100 kann auch als eigenständige Einheit vor Ort für die Datenerfassung genutzt werden, wobei über die Modbus/TCP-Funktion die Erfassung von bis zu 360 Kanälen möglich ist.

Systemkonfiguration

Eine MW100-Datenerfassungseinheit lässt sich flexibel an die verschiedensten Messumgebungen anpassen.

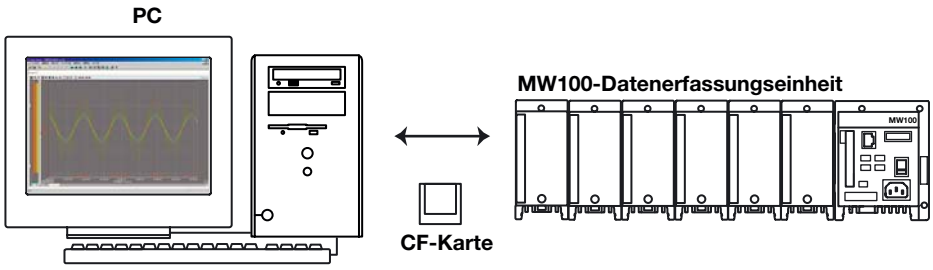
Eins-zu-Eins-Verbindung mit dem PC

Beispiel für ein kleines Datenerfassungssystem, zur Eingabe der IP-Adresse und für weitere Aufgaben.



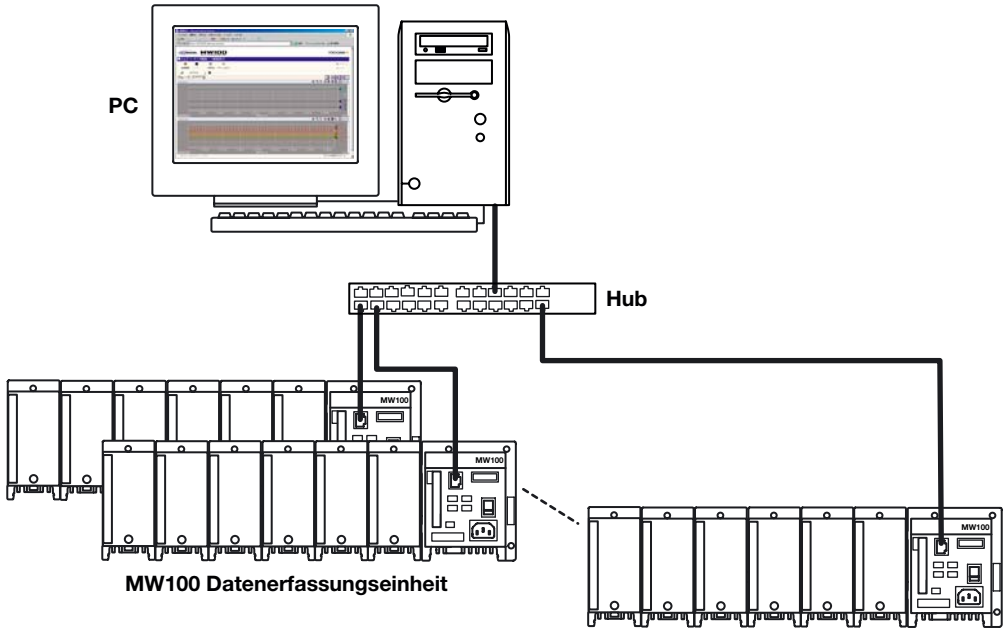
Eigenständiges System

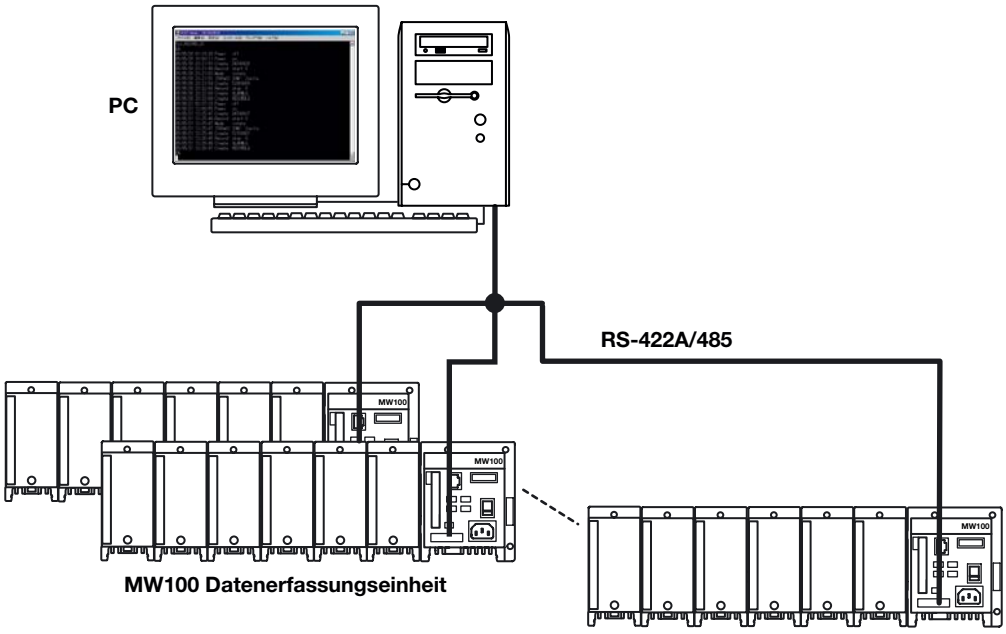
Beispiel für ein eigenständiges kleines Datenerfassungssystem.



Eins-zu-N-Verbindung mit dem PC

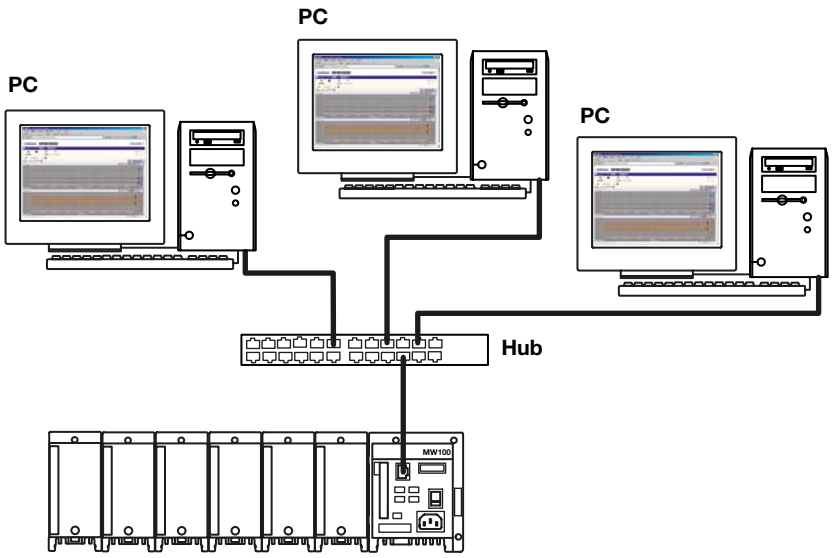
Beispiel für ein System, das für relativ umfangreiche Datenerfassungsaufgaben geeignet ist. Als Kommunikationsverbindung ist Ethernet oder RS-422A/485 möglich.





N-zu-Eins-Verbindung mit PCs

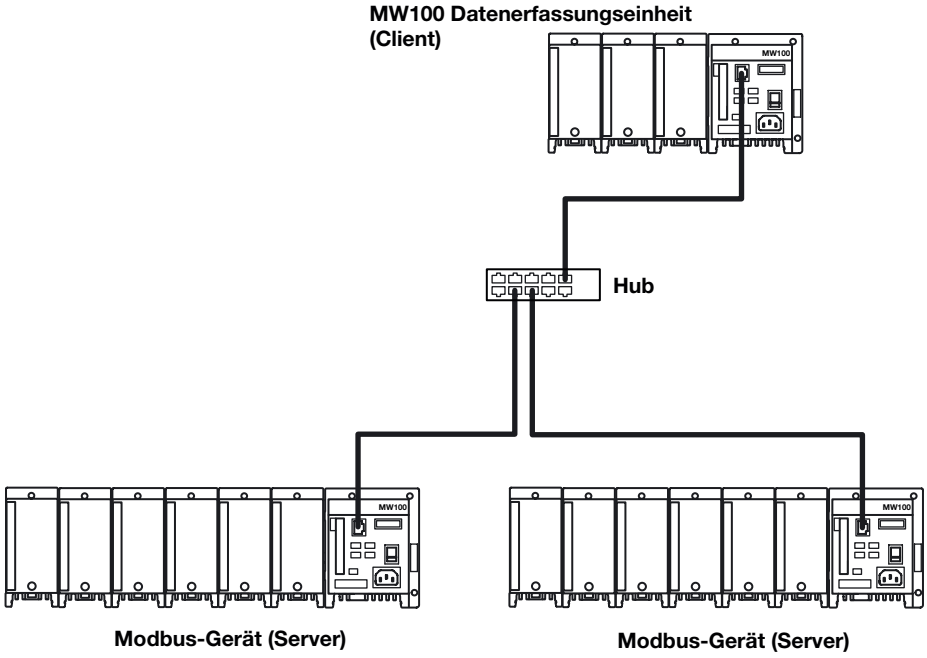
Beispiel für ein System, bei dem gleichzeitig mehrere PCs an eine MW100 angeschlossen sind, um die erfassten Daten zu überwachen.



MW100 Datenerfassungseinheit

Anschluss an Modbus-Geräte

Beispiel für ein Datenerfassungssystem mit Anschluss an Modbus-Geräte.

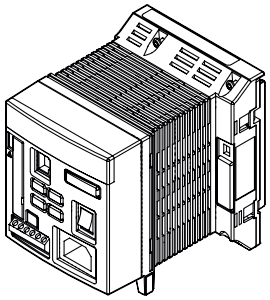


Hinweis

Wird neben der Modbus-Funktion eine Überwachung via Internet-Browser durchgeführt oder werden gleichzeitig noch andere Kommunikationsfunktionen verwendet, kann die Antwortzeit der Modbus-Kommunikation beeinträchtigt werden.

Hauptmodul

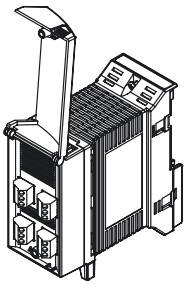
Das Hauptmodul ist mit einem Spannungsversorgungsanschluss, einem Netzschalter, einem Ethernet-Anschluss, einem CF-Karteneinschub und weiteren Komponenten ausgestattet, die die Spannungsversorgung und Steuerung der Ein-/Ausgangsmodule und die Netzwerkkommunikation erledigen. Es verfügt auch über Start- und Stopptasten, sodass – da die Daten auf CF-Karte gespeichert werden – die Datenerfassung auch Offline durchgeführt werden kann. Eine Datenerfassung via serielle Kommunikation ist mit den Kommunikationsoptionen RS-232 oder RS-422A/485 ebenfalls möglich.



Ein-/Ausgangsmodule

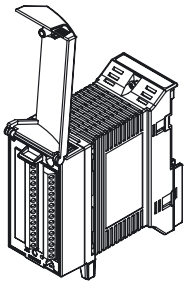
Die folgenden 10 Modultypen sind erhältlich:
(nachfolgend steht „HS“ für Module mit einer Hochgeschwindigkeis-Messwertabtastung und „MS“ für Module mit normal schneller Messwertabtastung bzw. Ausgabe).
Für das 10-Kanal-MS Universal-Eingangsmodul und das 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodul sind Schraubklemmenblöcke separat erhältlich.

- **4-Kanal-HS-Universaleingangsmodul (MX110-UNV-H04)**



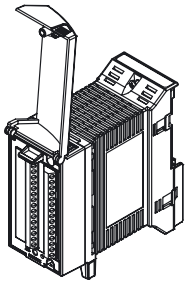
• Kürzestes Messintervall: 10 ms (außer 50 ms bei Temperaturmessung)
• Maximale Anzahl Eingangskanäle: 4 Kanäle
• Eingangsarten: DC-Spannung, TC, 3-Leiter RTD und DI (LEVEL, Kontakt)

- **10-Kanal-MS-Universaleingangsmodul (MX110-UNV-M10)**



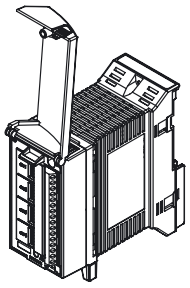
• Kürzestes Messintervall: 100 ms
• Maximale Anzahl Eingangskanäle: 10 Kanäle
• Eingangsarten: DC-Spannung, TC, 3-Leiter RTD und DI (LEVEL, Kontakt)

- **6-Kanal-MS-Eingangsmodul für 4-Leiter-RTD / Widerstände (MX110-V4R-M06)**



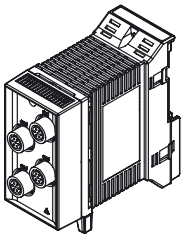
• Kürzestes Messintervall: 100 ms
• Maximale Anzahl Eingangskanäle: 6 Kanäle
• Eingangsarten: DC-Spannung, 4-Leiter-RTD-/Widerstand und DI (LEVEL, Kontakt)

- **4-Kanal-MS-Eingangsmodule für Dehnungsmessstreifen (MX112-B12-M04 und MX112-B35-M04)**



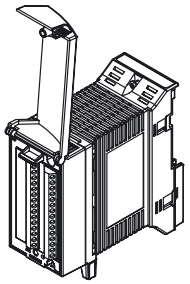
- Kürzestes Messintervall: 100 ms
- Maximale Anzahl Eingangskanäle: 4 Kanäle
- Eingangsart: potentialfreier symmetrischer Eingang (galvanische Trennung zwischen den Kanälen)

- **4-Kanal-MS-Eingangsmodul für Dehnungsmessstreifen (MX112-NDI-M04)**



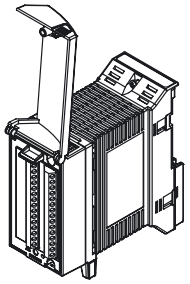
- Kürzestes Messintervall: 100 ms
- Maximale Anzahl Eingangskanäle: 4 Kanäle
- Eingangsart: potentialfreier symmetrischer Eingang (keine galvanische Trennung zwischen den Kanälen)

- **10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodul (MX115-D05-H10)**



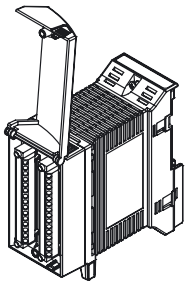
- Kürzestes Messintervall: 10 ms
- Maximale Anzahl Eingangskanäle: 10 Kanäle
- Eingangsarten: DI (spannungsfreier Kontakt, Open Collector, 5 V-Logiksignale)

- **10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodul (MX115-D24-H10)**



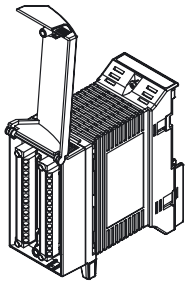
- Kürzestes Messintervall: 10 ms
- Maximale Anzahl Eingangskanäle: 10 Kanäle
- Eingangsart: DI (24 V-Logiksignale)

- **8-Kanal-MS-Analogausgangsmodul (MX120-VAO-M08)**



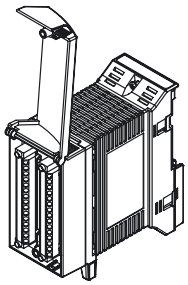
- **Ausgangsaktualisierungsintervall: 100 ms (kürzestes)**
- **Maximale Anzahl Ausgangskanäle: 8 Kanäle**
- **Ausgangsarten: DC-Spannung, DC-Strom**

- **8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmodul (MX120-PWM-M08)**



- **Ausgangsaktualisierungsintervall: 100 ms (kürzestes)**
- **Maximale Anzahl Ausgangskanäle: 8 Kanäle**
- **Ausgangsart: PWM**

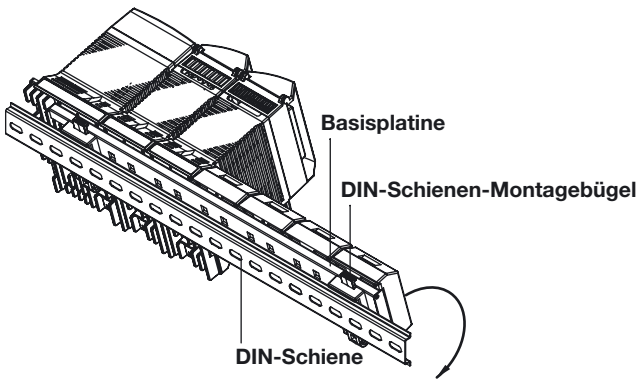
- **10-Kanal-MS-Digital-Ausgangsmodul (MX125-MKC-M10)**



- **Ausgangsaktualisierungsintervall: 100 ms (kürzestes)**
- **Maximale Anzahl Ausgangskanäle: 10 Kanäle**
- **Ausgangsart: A-Kontakt (SPST)**

Basisplatine

Die Basisplatine dient als Träger für die Module und ist mit Steckplätzen zum Einstecken des Hauptmoduls und der Ein-/Ausgangsmodule ausgestattet. Es stehen sechs verschiedene Basisplatinen zur Verfügung (für den Anschluss von einem, zwei, etc. bis zu sechs Ein-/Ausgangsmodulen). Die Basisplatine mit dem MW100 Hauptmodul und den E/A-Modulen kann durch Anbringen entsprechender Haltebügel auf einer DIN-Schiene in einem Rack oder einer Schalttafel montiert werden.

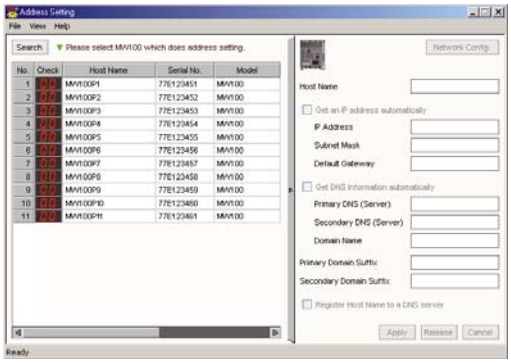


PC-Software

Mit der Datenerfassungseinheit MW100 wird standardmäßig die „Viewer“-Software mitgeliefert, ein Visualisierungsprogramm, mit dem Sie die von der MW100 erfassten Messdaten anschauen können. Die MW100 „Viewer“-Software besteht aus den nachfolgend beschriebenen drei Softwarekomponenten. Eine detaillierte Funktionsbeschreibung der Softwarekomponenten finden Sie in der Bedienungsanleitung zur MW100 „Viewer“-Software (IM MW180-01D-E).

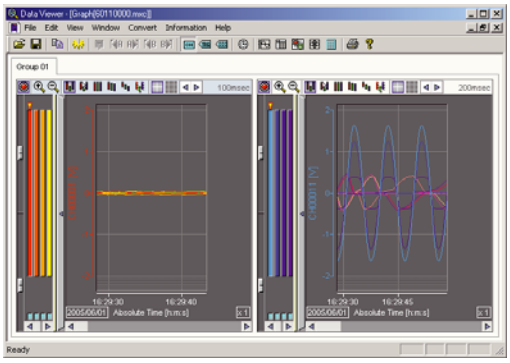
IP-Adresseinstellung

Dient zur Einstellung der IP-Adresse der MW100. Diese Softwarekomponente wird benötigt, wenn die IP-Adresse der MW100 erstmalig eingestellt wird oder wenn die momentan eingestellte Adresse geändert werden soll.



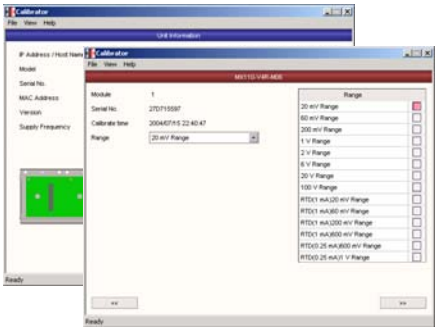
„Viewer“-Software (Datenvisualisierung)

Mit der Datenvisualisierung können 1) zuvor gespeicherte Erfassungs- oder Berechnungsdaten angezeigt werden, 2) über einem mit dem Cursor markierten Bereich Messwerte gelesen und statistische Berechnungen mit ihnen ausgeführt werden, und 3)-Messwerte und berechnete Werte in verschiedene andere Formate, wie beispielsweise Excel, konvertiert werden.



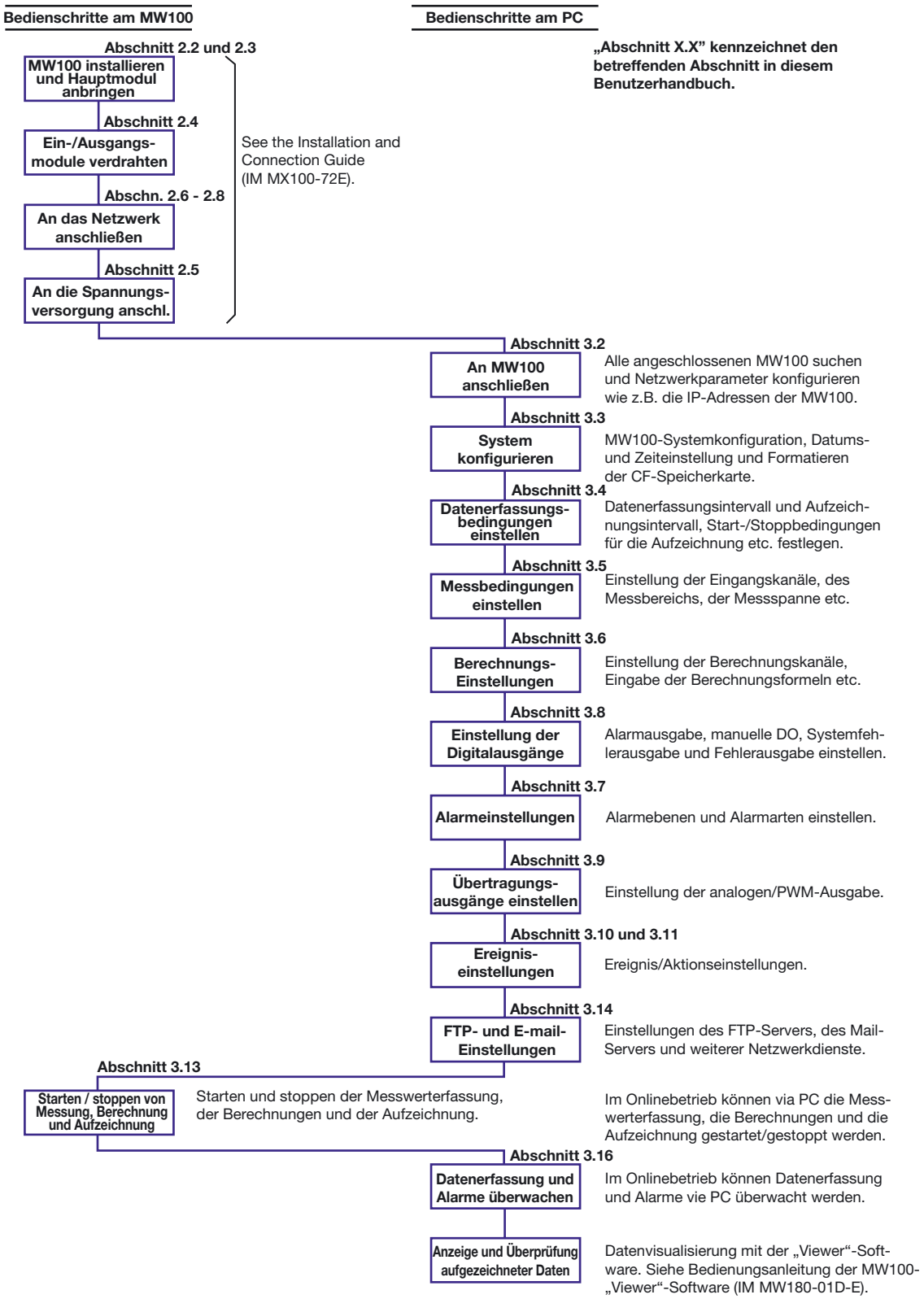
Kalibrierungs-Software

Dieses Programm wird verwendet, um die an die MW100 angeschlossenen Ein-/Ausgangsmodule zu kalibrieren.



1.2 Inbetriebnahmeprozedur der MW100

Im nachfolgenden Diagramm ist der Ablauf für die Installation und erstmalige Inbetriebnahme der MW100 dargestellt.


Bedienschritte am MW100
Bedienschritte am PC
„Abschnitt X.X" kennzeichnet den betreffenden Abschnitt in diesem Benutzerhandbuch.
Abschnitt 2.2 und 2.3
MW100 installieren und Hauptmodul anbringen
Abschnitt 2.4
Ein-/Ausgangs-module verdrahten
Abschn. 2.6 - 2.8
An das Netzwerk anschließen
Abschnitt 2.5
An die Spannungs-versorgung anschl.
See the Installation and Connection Guide (IM MX100-72E).
Abschnitt 3.2
An MW100 anschließen
Alle angeschlossenen MW100 suchen und Netzwerkparameter konfigurieren wie z.B. die IP-Adressen der MW100.
Abschnitt 3.3
System konfigurieren
MW100-Systemkonfiguration, Datums- und Zeiteinstellung und Formatieren der CF-Speicherkarte.
Abschnitt 3.4
Datenerfassungs-bedingungen einstellen
Datenerfassungsintervall und Aufzeich-nungsintervall, Start-/Stoppbedingungen für die Aufzeichnung etc. festlegen.
Abschnitt 3.5
Messbedingungen einstellen
Einstellung der Eingangskanäle, des Messbereichs, der Messspanne etc.
Abschnitt 3.6
Berechnungs-Einstellungen
Einstellung der Berechnungskanäle, Eingabe der Berechnungsformeln etc.
Abschnitt 3.8
Einstellung der Digitalausgänge
Alarmausgabe, manuelle DO, Systemfeh-lerausgabe und Fehlerausgabe einstellen.
Abschnitt 3.7
Alarmeinstellungen
Alarmebenen und Alarmarten einstellen.
Abschnitt 3.9
Übertragungs-ausgänge einstellen
Einstellung der analogen/PWM-Ausgabe.
Abschnitt 3.10 und 3.11
Ereignis-einstellungen
Ereignis/Aktionseinstellungen.
Abschnitt 3.14
FTP- und E-mail-Einstellungen
Einstellungen des FTP-Servers, des Mail-Servers und weiterer Netzwerkdienste.
Abschnitt 3.13
Starten / stoppen von Messung, Berechnung und Aufzeichnung
Starten und stoppen der Messwerterfassung, der Berechnungen und der Aufzeichnung.
Im Onlinebetrieb können via PC die Mess-werterfassung, die Berechnungen und die Aufzeichnung gestartet/gestoppt werden.
Abschnitt 3.16
Datenerfassung und Alarme überwachen
Im Onlinebetrieb können Datenerfassung und Alarme vie PC überwacht werden.
Anzeige und Überprüfung aufgezeichneter Daten
Datenvisualisierung mit der „Viewer"-Soft-ware. Siehe Bedienungsanleitung der MW100-„Viewer"-Software (IM MW180-01D-E).

1.3 Funktionen des Hauptmoduls

Das Hauptmodul ist das Herz einer MW100 Datenverarbeitungseinheit.

Bezeichnung und Funktionen der Komponenten

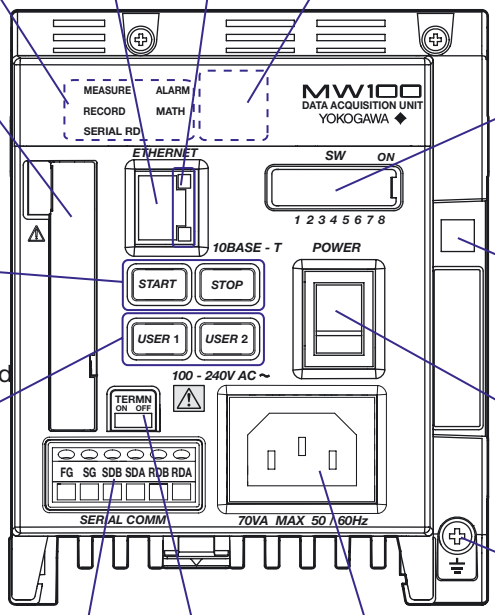
Ethernet-Port
Zur Einstellung der Haupteinheit und den Anschluss an das Netzwerk (siehe2.6, „Anschluss des Ethernet-Kabels“ oder 3.2, „Anschluss der MW100...“)

Kommunikationsstatus-LED
Überprüfung des Kommunikationsstatus.
Oben: LINK LED
leuchtet orange, wenn Gerät kommunikationsbereit
Unten: ACT LED
leuchtet grün, wenn Kommunikationspakete gesendet/empfangen werden

Statusanzeige*
Aufleuchten der betreffenden LEDs zeigt den Betriebszustand des Instruments an.

7-Segment-LED
Zeigt Betriebszustand der MW100 an (siehe „Anzeigen“ in diesem Abschnitt oder Abschnitt 4.1, „Fehleranzeige auf der 7-Segment-LED“).

CF-Kartenschacht
CF-Speicherkarte einschieben zum Speichern von Daten und für weitere Funktionen (siehe Abschnitt 2.11, „Handhabung der CF-Karte“ oder 3.3, „Systemeinstellungen“).



Dip-Schalter 1
Zum Initialisieren der Einstellung und für weitere Funktionen (siehe „Schalter und Tasten“ in diesem Abschnitt).

Dip-Schalter 2
Nicht verwendet.

Start-/Stopptasten
Messung, Berechnung und Aufzeichnung starten und stoppen (siehe Abschnit 3.13, „Starten und Stoppen der Messung, Berechnung und Aufzeichnung“).

Netzschalter
Schaltet die Spannungsversorgung der MW100-Haupteinheit EIN oder AUS.

User-Funktionstasten
Zuweisung von Funktionen zu den Tasten (siehe „Schalter und Tasten“ in diesem Abschnitt).

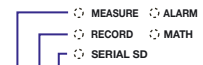
Funktionserdeklemm

Spannungsversorgung
Entweder ein Kaltgerätestecker für das beiliegende Netzkabel oder Schraubklemmen.

RS-422A/485-Anschluss (Option/C3)
Je nach installierter Option ist der Anschluss vorhanden oder nicht, oder es ist hier ein RS-232-Anschluss (Option /C2, siehe „Kommunikation“ in diesem Abschnitt).

Terminator-Schalter (Option /C3)
Schaltet Busabschlusswiderstand EIN oder AUS.

***Statusanzeigen**
Leuchten bei folgenden Zuständen:



Alarm aktiviert oder Alarm im Haltezustand
Berechnungsfunktion aktiviert (leuchtet), Berechnung läuft (blinkt)
Empfang serieller Kommunikationsdaten
Aufzeichnung aktiviert (leuchtet), Aufzeichnung läuft (blinkt)
Messung

Schalter und Tasten

Am MW100 Hauptmodul befinden sich folgende Schalter und Tasten, einige stehen nur bei der entsprechenden Option zur Verfügung:

- Start- und Stopptaste
- User-Funktionstaste 1
- User-Funktionstaste 2
- Dip-Schalter 1
- Dip-Schalter 2
- Schalter für Busabschlusswiderstand (Option /C3)
- Netzschalter

User-Funktionstasten

Mit den User-Funktionstasten auf dem Front-Bedienfeld der MW100 können die Aktionen ausgelöst werden, die über die Ereignis/Aktionsfunktion festgelegt wurden. Standardmäßig sind den Tasten folgende Aktionen zugeordnet:

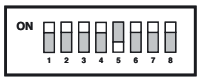
Taste	Kennzeichnung	Aktion
User-Funktionstaste 1	USER 1	Einstellwerte in Datei abspeichern
User-Funktionstaste 2	USER 2	Einstellwerte aus Datei laden

Dip-Schalter 1

Dient zur Initialisierung der MW100-Einstellungen und für weitere Funktionen.

- Im normalen Betrieb

- Initialisierung der IP-Adresse und weitere Einstellungen



- Feste IP-Adresse (192.168.0.10)

Dip-Schalter 2

Im Normalbetrieb alle Schalter auf „ON“ stellen. Sind die Schalter anders eingestellt, arbeitet das Gerät möglicherweise nicht korrekt.

Tastenverriegelungsfunktion

Die Start-, Stopp- und User-Funktionstasten können gesperrt werden. Damit lässt sich eine unbefugte Bedienung verhindern.

Anschlüsse

Die MW100 verfügt über folgende Anschlüsse, wobei die tatsächlich vorhandenen Anschlüsse von der gewählter Spannungsversorgung und den Optionen abhängen.

- Ethernet-Anschluss
- RS-422A/485-Anschluss (Option /C3)
- RS-323-Anschluss (Option /C2)
- CF-Kartenschacht
- Stecker für Spannungsversorgung (Zusatzcode -1□)
- Schraubklemmen für Spannungsversorgung (Zusatzcode -1W, -2□ , -3W)

Anzeigeelemente

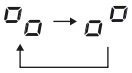
Die MW100 zeigt ihre Betriebszstände mit folgenden Anzeigeelementen an:

- 7-Segment LED
- Statusanzeigeleuchten
- Kommunikationsstatus-LED

7-Segment-LED

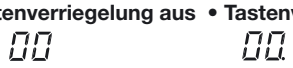
Die zweistellige 7-Segment-LED-Anzeige zeigt die Nummer der Einheit, den Betriebszustand, Vorgang abgeschlossen und Fehler der MW100 an.

- Anzeige der Nummer der Einheit
  Wird das Gerät eingeschaltet, zeigt die Anzeige die Stellung der Schalter von Dip-1 („00“) gefolgt vom Betriebsvorbereitungsstatus („88“), anschließend wird der Selbsttest durchgeführt. Läuft der Selbsttest, werden die folgenden Symbole abwechselnd angezeigt:



- Tastenverriegelung
  Um eine zufällige oder unbefugte Betätigung der Tasten zu verhindern, enthält das Gerät eine Tastenverriegelungsfunktion. Der verriegelte Zustand wird durch einen Punkt hinter der Nummer der Einheit angezeigt (Beispiel für Einheit Nr. „0“):

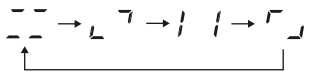
• Tastenverriegelung aus **• Tastenverriegelung aktiv**



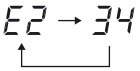
Nummer der Einheit **Nummer der Einheit und Punkt**

- Anzeige während Verarbeitungsvorgängen

Die nachfolgende Anzeigesequenz wiederholt sich ständig, solange auf die CF-Karte zugegriffen wird oder wenn ein Kalibriervorgang stattfindet.



- Betriebsfehleranzeige
  Die dreistelligen Fehlercodes Exxx werden in zwei Teile aufgeteilt, die abwechselnd angezeigt werden. Zuerst wird ein „E“ und die Hunderterstelle der Fehlernummer angezeigt, danach die restlichen beiden Stellen.
  Beispiel: Fehlercode E234



  Es werden bis zu drei Fehlercodes nacheinander angezeigt.
  Zur Bedeutung der Fehlercodes siehe Abschnitt 4.1 „Darstellung der Fehler in der 7-Segment-Anzeige und Fehlerbehebung“. Ein angezeigter Fehlercode kann durch Drücken der Stopp-Taste gelöscht werden.

Messwerterfassung

Das Hauptmodul erfasst die Messdaten, die von den Eingangsmodulen mit ihren spezifischen Intervallen abgetasten wurden. Die erfassten Daten werden auf CF-Karte gespeichert.
Außerdem empfängt das Hauptmodul Ausgabebefehle vom PC, sofern erforderlich, und erzeugt daraus die Ausgabeanweisungen für die Ausgangsmodule.

Messintervalle

- Synchronisation zwischen Modulen
  Wenn die Abtastintervalle der Eingangsmodule einer Datenerfassungseinheit auf den gleichen Wert gesetzt sind, werden die Messungen in dieser Einheit synchronisiert.
- Synchronisation zwischen Kanälen
  Bei 4-Kanal-HS-Eingangsmodulen und 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodulen (-D05 und -D24) sind die Messungen zwischen den Kanälen des betreffenden Moduls synchronisiert.
  Bei den 10-Kanal-MS-Eingangsmodulen, 6-Kanal-MS-4-Leiter-RTD/Widerstands-Eingangsmodulen und 4-Kanal-MS-Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodulen (-B12, -B35 und -NDI) werden die Messungen sequentiell Kanal für Kanal ausgeführt. Daher sind die Messungen zwischen den Kanälen nicht synchronisiert (bezogen auf das Messintervall können sie als synchronisiert betrachtet werden).

Multi-Intervall

Messgruppen

Drei verschiedene Messintervalle können eingestellt werden und Messkanäle können den Messintervallen zugeordnet werden. Zum Einstellen der Messintervalle für die Messgruppen ist ein bestimmtes Vorgehen erforderlich. Siehe dazu Abschnitt 3.4 „Einstellung der Erfassungsbedingungen für Mess- und Berechnungsdaten“.

Filter

Es steht ein Verzögerungsfilter erster Ordnung zur Verfügung. Entsprechend der nachfolgenden Gleichung können Sie eine Zeitkonstante einstellen (Zeitspanne, bis 63,2 % des Ausgangswerts erreicht sind):

Zeitkonstante = Messintervall x N (wobei N = 5, 10, 20, 25, 40, 50 oder 100)

Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 2.10 „Maßnahmen gegen Störeinflüsse bei der MW100 Datenerfassungseinheit“.

Standard-Berechnungsfunktionen

Es sind Differenzberechnungen zwischen Kanälen und die lineare Skalierung möglich. Bei der linearen Skalierung werden die Messwerte gemäß der folgenden Formel in Werte umgewandelt (skalierte Werte), die für die betreffende Applikation geeignet sind:

$$\text{Skalierungswert} = \frac{(X - SP_{min}) \times (SC_{max} - SC_{min})}{SP_{max} - SP_{min}} + SC_{min}$$

X: Messwert
SP_{max}: Spezifizierte Spannenobergrenze
SP_{min}: Spezifizierte Spannenuntergrenze
SC_{max}: Spezifizierte Skalenobergrenze
SC_{min}: Spezifizierte Skalenuntergrenze

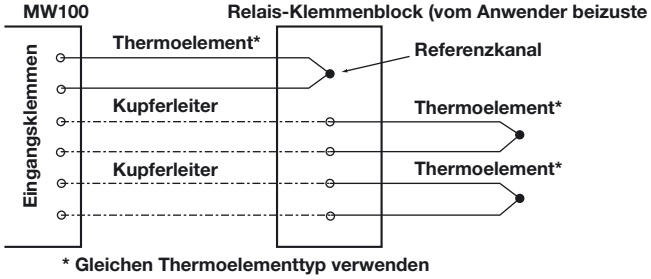
Berechnungsfunktion	Kennzeichnung der Funktion
Differenzberechnung zwischen Kanälen	DELTA
Lineare Skalierung	SCALE

Berechnungsfunktionen (mit Option /M1)

In sogenannte Berechnungskanäle können Formeln eingegeben werden, die Messdaten oder Berechnungsdaten als Variablen enthalten. Die Ergebnisse lassen sich anzeigen und speichern. Berechnungen werden in jedem Messintervall ausgeführt (das kürzeste Messintervall beträgt 100 ms).
Einzelheiten siehe Abschnitt 1.13 „Berechnungsfunktionen (Option /M1)“

Fern-Vergleichsstellenkompensation

Sind die zu erfassenden Messpunkte weiter entfernt, kann in der Nähe der Messpunkte ein Klemmenblock angebracht werden, dessen Temperatur über ein Thermoelement und einen Referenzkanal des Universal-Eingangsmoduls gemessen wird. Die einzelnen Messpunkte werden über (kürzere) Thermoelementleitungen an den Klemmenblock angeschlossen und von dort über normales Kupferkabel zu den Eingangskanälen des Universal-Eingangsmoduls geführt. Der resultierende Wert aus dem Referenzkanal (Temperatur des Klemmenblocks, siehe oben) dient als Kompensationswert für die Temperaturmesswerte der anderen Eingangskanäle. Mit diesem Verfahren können erhebliche Längen der sehr teuren Thermoelementleitung eingespart werden.



Burnout

Ist die Eingangsart TC (Thermoelement) eingestellt, kann das Verhalten beim Durchbrennen des Thermoelements („Burnout“) festgelegt werden. Die Messwerte zeigen im Burnout-Fall einen Überlauf.

Burnout-Erkennung und Verhalten	Kennzeichnung der Funktion
Keine Erkennung	OFF
Messwerte auf positiven Bereichsüberlauf fixiert	UP
Messwerte auf negativen Bereichsüberlauf fixiert	UP

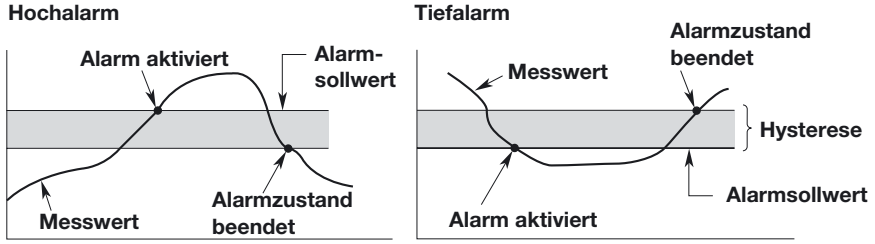
Alarme

Das Hauptmodul vergleicht die gemessenen Werte mit voreingestellten Alarmsollwerten und gibt je nach Ergebnis dieses Vergleichs über digitale Ausgangsmodule Alarmsignale aus. Die folgenden sechs Alarmarten können ausgegeben werden:

Alarmart	Kennzeichnung	Aktionen
Hochalarm	H	Alarm wird erzeugt, wenn Messwert den Alarmsollwert übersteigt.
Tiefalarm	L	Alarm wird erzeugt, wenn Messwert den Alarmsollwert unterschreitet.
Differenz-Hochalarm (bei Differenzberechnung)	DH	Alarm wird erzeugt, wenn Differenz der Messerte zweier Kanäle Alarmsollwert übersteigt.
Differenz-Tiefalarm (bei Differenzberechnung)	DL	Alarm wird erzeugt, wenn Differenz der Messwerte zweier Kanäle Alarmsollwert unterschreitet.
Gradienten-Hochalarm	RH	Alarm wird erzeugt, wenn Anstieg der Messwerte innerh. eines Zeitintervalls Alarmsollw. übersteigt.
Gradienten-Tiefalarm	RL	Alarm wird erzeugt, wenn Abfall der Messwerte innerh. eines Zeitintervalls Alarmsollw. übersteigt.

Alarmhysterese

Sie können für die Alarmsollwerte ein Hystereseband festlegen, um die Alarme zu aktivieren und zu deaktivieren. Die Alarmhysterese verhindert einen ständigen Wechsel des Alarmzustandes, wenn der Messwert um den Alarmsollwert herum schwankt.



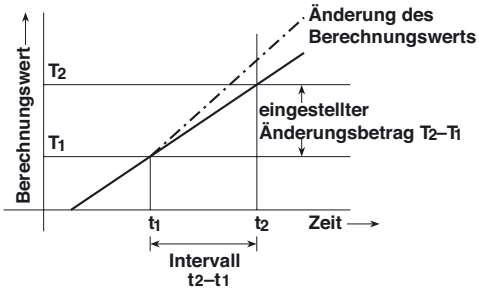
Alarmausgangs-Zeitverhalten

Das Ausgangs-Aktualisierungsintervall ist auf 100 ms festgelegt. Daher werden, wenn das Messintervall 10 ms oder 50 ms beträgt, die Alarmausgangsdaten über 100 ms-Intervalle gesammelt und aufgrund der gesammelten Daten in 100 ms-Intervallen ausgegeben.

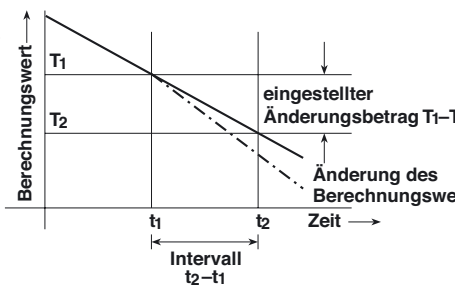
Gradienten-Hochalarm/-Tiefalarm

Es wird die Änderung der Messwerte während eines festgelegten Zeitintervalls beobachtet. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Betrag der Änderung in positiver/negativer Richtung den Alarmsollwert übersteigt.

Gradienten-Hochalarm



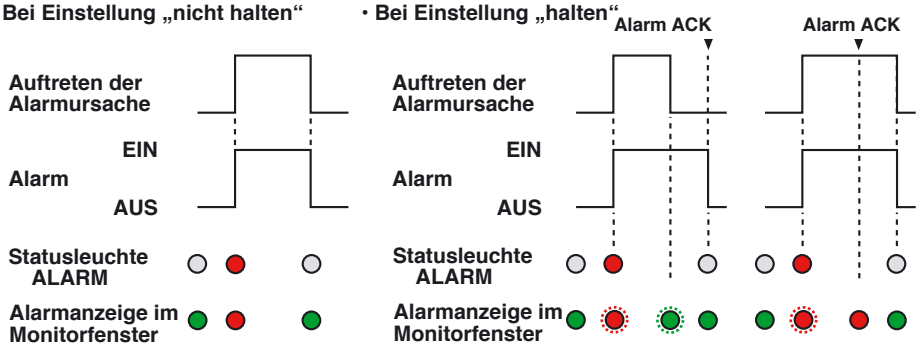
Gradienten-Tiefalarm



Halten/nicht halten

Es kann festgelegt werden, ob der ausgegebene Alarmzustand automatisch rückgesetzt werden soll, wenn der Alarm nicht mehr vorliegt oder ob er gehalten werden soll, bis eine Alarmbestätigung* (ACK) erfolgt.

- **Bei Einstellung „nicht halten“**
- **Bei Einstellung „halten“**



* Betätigung der Alarm ACK-Taste im Browserfenster oder senden eines entsprechenden Kommunikationsbefehls.

Betriebsarten und Statusinformation

Die MW100 verfügt über eine Konfigurationsbetriebsart, in der Eingangsbereiche und weitere Einstellungen eingegeben werden können und eine Messbetriebsart, in der die Datenerfassung ausgeführt wird. Betriebsart und Statusinformation des Messbetriebs hängen wie folgt voneinander ab:

Betriebsart	Statusinformation des Messbetriebs	Beschreibung
Konfigurationsbetrieb	STOP	zur Eingabe von Bereichs-, System-, Kommunikations- und Anzeigeeinstellungen
Messbetrieb	START	zur Überwachung, Berechnung und Aufzeichnung

* Das Gerät muss sich im Messbetrieb befinden (Statusinformation START), damit die Berechnungen und die Ausfzeichnung gestartet werden können.

Anzeige von Kanal- oder Tag-Nummer

Es kann festgelegt werden, ob für alle Kanäle die Kanal- oder Tag-Nummern angezeigt werden sollen.

Kommunikation

Die MW100 kann mit externen Einheiten über Ethernet oder die serielle Schnittstelle kommunizieren.

Login-Funktion

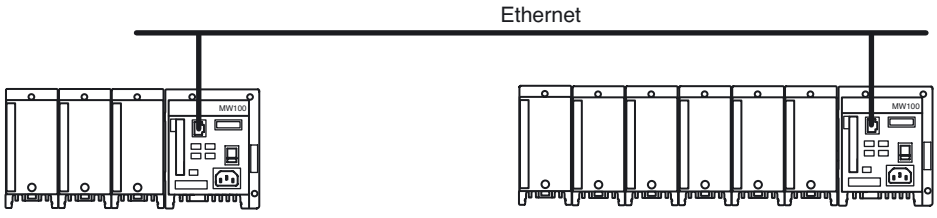
Diese Funktion stellt sicher, dass nur zuvor registrierte Benutzer über die Kommunikation auf die MW100 zugreifen können. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 3.2 „Verbindung mit der MW100“. Es gibt zwei Zugriffsebenen:

Zugriffsebene	Kennzeichnung	Beschreibung
Administrator-Rechte	ADMIN	Alle Funktionen stehen zur Verfügung
User-Rechte	USER	Es kann auf Mess-/Berechnungsdaten, Einstellungen, Alarmübersichten und Statusinformationen zugegriffen werden. Zur Betriebsartumschaltung, Start/Stopp von Berechnung und Aufzeichnung oder Ändern von Einstellungen wie Messbereiche sind Administrator-Rechte erforderlich.

Ethernet-Kommunikation

Die MW100 verfügt über eine 10Base-T-Schnittstele und unterstützt die Protokolle FTP, SNTP, DHCP, DNS, HTTP, Modbus/TCP, SMTP und ein spezielles MW-Protokoll.

- Web-Server-Funktion
  Konfiguration und Überwachung der MW100 Datenerfassungseinheit ist via Internet-Browser möglich.
- DHCP-Client-Funktion:
  Die IP-Adresse wird automatisch über den DHCP-Server vergeben.
- SNTP-Funktion
  Als Client holt sich die MW100 beim Einschalten Zeitinformationen von dem spezifizierten SNTP-Server. Beim Betrieb als Server stellt die Einheit den anderen MW100 im Netzwerk Zeitinformationen zur Verfügung.
- FTP-Funktion
  Als Client kann die MW die erfassten Daten an einen FTP-Server senden. Es können zwei Ziele als Empfänger spezifiziert werden. Beim Betrieb als Server kann die MW100 aufgrund von Befehlen des PC Dateien übertragen oder löschen.
- E-Mail-Funktion:
  Das Auftreten von Alarmen oder die Erzeugung von Dateien können via E-Mail gemeldet werden. Es lassen sich zwei Empfangsadressen spezifizieren.
- Modbus-Client-Funktion (Option /M1)
  Die MW100-Einheit kann Verbindung mit einem Modbus-Server-Gerät aufnehmen und Messdaten laden. Mit dewn Modbus-Befehlen kann die MW100 vom Server die Daten in regelmäßigen Abständen anforfern. Die empfangenen Daten werden den Kommunikations-Eingangskanälen (C0001-C300) der Berechnungsfunktion (Option /M1) zugeordnet. Es können bis zu zehn Modbus-Server registriert werden.



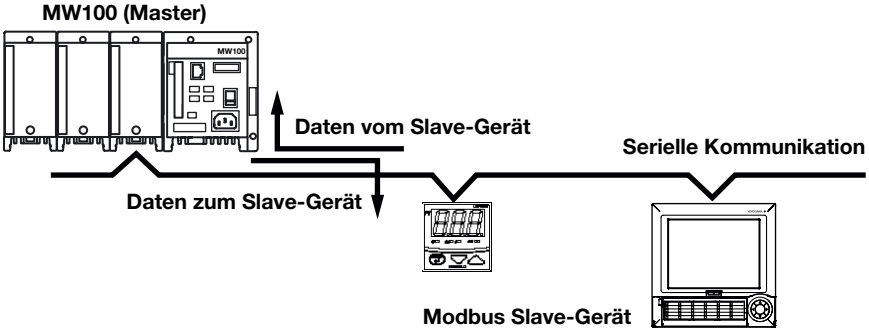
MW100(Client) MW100(server)

- Modbus-Server-Funktion (siehe Abbildung auf der vorhergehenden Seite)
  Modbus-Clients nehmen Verbindung mit der als Modbus-Server arbeitenden MW100-Einheit auf und lesen aus oder schreiben in deren interne Register.
  In den internen Registern der MW100 werden Messdaten und Alarmzustände von Messkanälen, Berechnungsdaten und Alarmzustände von Berechnungskanälen, Daten von Kommunikations-Eingangskanälen und Zeitinformationen gespeichert. Es können gleichzeitig bis zu vier Clients angeschlossen sein.

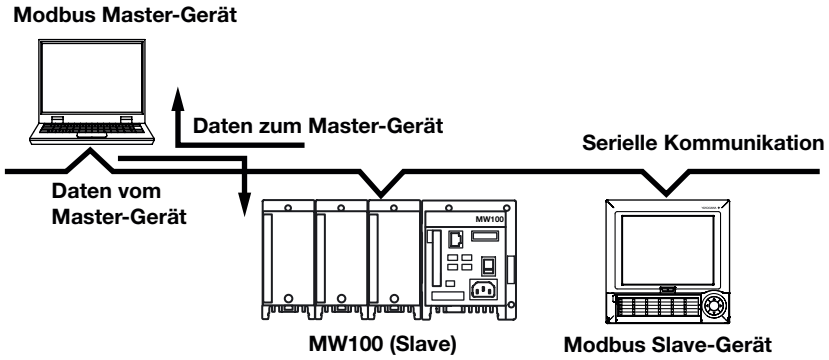
RS-422-A/485-Kommunikation (Option /C3)

Bei einer Multidrop-, 4-Leiter-Konfiguration können bis zu 32 Einheiten angeschlossen werden. Unterstützt werden das Modbus/RTU-Protokoll und ein spezielles Protokoll.

- Mit Modbus-Befehlen können Einstellungen, Messwerte und Berechnungswerte gesendet und empfangen werden.
- Modbus-Master-Funktion
  Die MW100 kann mit einem Modbus-Slave-Gerät Verbindung aufnehmen und Messdaten laden. Der Vorgang ist der gleiche wie bei der Modbus-Client-Funktion. Zielgeräte (Modbus-Slaves) werden anhand ihrer Adressen identifiziert.



- Modbus-Slave-Funktion
  Modbus-Master-Geräte können Verbindung mit anderen MW100 aufnehmen, die als Modbus-Slaves arbeiten, aufnehmen und können aus deren internen Registern lesen oder in die Register schreiben. Die MW100-Register sind die gleichen wie bei der Modbus-Server-Funktion.



Anweisungen für die erforderlichen Verbindungen siehe Abschnitt 2.7 „Verbindungen bei Verwendung der RS-422A/485-Schnittstelle (Option /C3)“.

RS-232-Kommunikation (Option /C2)

Dabei handelt es sich um eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation. Unterstützt werden das Modbus/RTU-Protokoll und ein spezielles Protokoll.

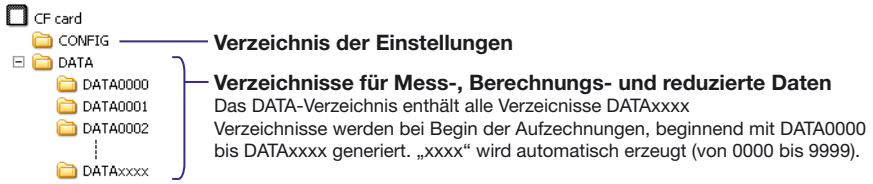
- Mit Modbus-Befehlen können Einstellungen, Messwerte und Berechnungswerte gesendet und empfangen werden.
- Die MW100 arbeitet als Master oder Slave. Informationen zur Arbeitsweise siehe „RS-422-A/485-Kommunikation (Option /C3)“

Anweisungen für die erforderlichen Verbindungen siehe Abschnitt 2.8 „Verbindungen bei Verwendung der RS-232-Schnittstelle (Option /C2)“.

Speichern von Daten auf der CF-Karte

Speicherziel

Es können Mess-/Berechnungsdaten, reduzierte Daten, Datenerfassungsprotokolle, Alarmübersichten und Konfigurationseinstellungen auf der CF-Karte gespeichert werden. Diese Dateien werden in der nachfolgend dargestellten Verzeichnisstruktur abgelegt:


CF card
CONFIG
DATA
DATA0000
DATA0001
DATA0002
DATAxxxx
Verzeichnis der Einstellungen
Verzeichnisse für Mess-, Berechnungs- und reduzierte Daten
Das DATA-Verzeichnis enthält alle Verzeicnisse DATAxxxx
Verzeichnisse werden bei Begin der Aufzechnungen, beginnend mit DATA0000 bis DATAxxxx generiert. „xxxx“ wird automatisch erzeugt (von 0000 bis 9999).

Speichern von Messdaten und Berechnungsdaten

Dateien werden pro Messgruppe erzeugt. Für Berechnungsdaten wird eine separate Datei generiert. Sie können für jede Messgruppe individuell festlegen, ob die Speicheroperation ausgeführt werden soll oder nicht.
In der nachfolgenden Tabelle sind die ungefähren Speicherdauern bei Verwendung eines Messintervalls für verschiedene Speicherkartenkapazitäten angegeben.

Speicherkanäle	Messintervall	Speicherkartengröße	
		128 MB	512 MB
10 Kanäle	10 ms	8,8 Stunden	35,3 Stunden
	100 ms	3,7 Tage	14,8 Tage
	1 s	37 Tage	148 Tage

Speichern von reduzierten Daten

Bei reduzierten Daten wird pro Reduktionsintervall nur ein Datenwert der vorhandenen Mess-/Berechnungsdaten genommen. Als Reduktionsintervalle sind möglich:
4, 5, 10, 20 oder 30 Sekunden, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20 oder 30 Minuten oder 1 Stunde.
Wählen Sie das gewünschte Reduktionsintervall aus.

Aufzeichnungsbetrieb

Für die aufzuzeichnenden Messdaten, Berechnungsdaten oder reduzierten Daten stehen die folgenden drei Aufzeichnungsverfahren zur Verfügung:

Verfahren	Kennzeichnung	Beschreibung
Einzeln	SINGLE	Auf der CF-Karte wird eine Datei mit der festgelegten Datenlänge erzeugt und die Aufzeichnung dann gestoppt.
Stopp	FULLSTOP	Dateien mit festgelegter Datenlänge werden so lange erzeugt, bis die CF-Karte voll ist und die Aufzeichnung dann gestoppt.
Rotieren	ROTATE	Dateien mit festgelegter Datenlänge werden so lange erzeugt, bis die CF-Karte voll ist, dann werden jeweils die ältesten Dateien durch die neuen Dateien überschrieben.

Aufzeichnungs-Startoperation

Zum Start der Aufzeichnung auf die CF-Karte stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

Möglichkeit	Kennzeichnung	Beschreibung
Keine	OFF	Keine Aufzeichnung.
Direkt	DIRECT	Aufzeichnung wird im gleichen Moment gestartet, bei dem die Speicherung in den internen Speicher beginnt.
Trigger	TRIGGER	Wenn die Speicherung in den internen Speicher beginnt, wird der Trigger-Wartestatus eingenommen. Die Aufzeichnung beginnt, wenn das Triggerereignis auftritt.

* Für die Aufzeichnung reduzierter Daten ist die Triggerung nicht möglich.

Vortrigger-Funktion

Wird die Trigger-Funktion gewählt, kann auch ein Vortrigger in Schritten von 10% der Datenlänge eingestellt werden. Nach Start der Aufzeichnungsfunktion werden die Daten zwischengespeichert, und nachdem das Triggerereignis eingetreten ist, werden die entsprechenden Vortrigger- und Nachtriggerdaten auf CF-Karte abgelegt.

Speichern von Konfigurationseinstellungen

Die Einstellungen der MW100 können gespeichert werden. Die Speicherinhalte sind folgende:

- Einstellungen bezüglich Bereichen, Alarmen und Berechnungen
- Medienbezogene Einstellungen
- Kommunikationsbezogene Einstellungen
- Weitere Einstellungen

Werden die Einstellungen in eine MW100 geladen, werden IP-Adresse, Subnetz-Maske, Standard-Gateway, Host-Name und Domain-Name jedoch nicht übernommen.

Formatieren

Formatiert die CF-Karte.

Sommer-/Winterzeit:

Die interne Uhr wird zum eingegebenen Umschaltzeitpunkt (Monat, Wochentag, Stunde) auf Sommer- oder Winterzeit umgestellt.

Timer

Die Ereignis/Aktionsfunktion wird entsprechend der Timereinstellungen nach Timerablauf gestartet. Es stehen die folgenden Timerarten zur Verfügung:

Typ	Kennzeichnung	Beschreibung
Relative Zeit	RELATIVE	Timer läuft nach dem Start der Funktion im spezifizierten Zeitintervall ab.
Absolute Zeit	ABSOLUTE	Timer wartet, bis die festgelegte Referenzzeit erreicht ist und läuft dann im spezifizierten Zeitintervall ab.**

* Verhalten der Timertypen nach Spannungsausfall unterschiedlich. Details s. Kap. 5

** ebenfalls gültig vor der Referenzzeit

Festgelegter Zeitpunkt

Die Ereignis/Aktionsfunktion kann auch an einem festgelegten Zeitpunkt gestartet werden. Die folgenden drei festlegbaren Zeitpunkte stehen zur Verfügung:

Typ	Kennzeichnung	Beschreibung
Monatlich	MONTH	Jeden Monat zum festgelegten Tag und Zeitpunkt (h, Min.).
Wöchentlich	WEEK	Jede Woche zum festgelegten Wochentag und Zeitpunkt (h, Min.).
Täglich	DAY	Jeden Tag zum festgelegten Zeitpunkt (h, Min.).

* Es können auch Bedingungen für „keine Aktion“ festgelegt werden. Details s. Kap. 5

** Informationen zum Verhalten bei Spannungsausfall und bei Zeitänderungen siehe Kapitel 5, „Technische Daten“.

Ereignis/Aktionsfunktion

Durch Verknüpfen eines Ereignissses mit einer Aktion kann der Betrieb der Haupteinheit gesteuert werden. Folgende Ereignisse stehen zur Verfügung (je nach Option kann es sein, dass nicht alle Ereignisse verfügbar sind):

Ereignis	Kennzeichnung	Spezifikation von:
Kontakteingang	DI	Kanalnummer
Auftreten von Alarmen	ALARM	
Alarm im spezifizierten Kanal	ALARM_CH	Kanalnummer, Nummer der Alarmebene
Start der Aufzeichnung	MEMORY	
Relaisaktion	RELAY	Relaisnummer
Auftreten eines Timer-Ereignisses	TIMER	Timer-Nummer
Festgelegter Zeitpunkt	MATCH_TIME	Nummer des festgelegten Zeitpunkts
User-Funktionstaste	USER_KEY	Tasten-Nummer

Folgende Aktionen stehen zur Verfügung. Die einstellbaren Positionen sind je nach Ereignis und Ereigniserkennung unterschiedlich.

Aktion	Kennzeichnung	Ereigniserkennung: Flanke	Signalpegel
Aufzeichnung starten*	MEMORY_START	○	○
Aufzeichnung stoppen*	MEMORY_STOP	○	
Berechnung starten	MATH_START	○	○
Berechnung stoppen	MATH_STOP	○	
Berechnungsergebnisse löschen	MATH_CLEAR	○	
Berechnungsergebnisse rücksetzen	MATH_RESET	○	
Berechnungsergebnisse in spezifizierter Berechnungs-gruppe (Gr.1-7) rücksetzen	MATH_RST_GR1 MATH_RST_GR2 MATH_RST_GR3 MATH_RST_GR4 MATH_RST_GR5 MATH_RST_GR6 MATH_RST_GR7	○	
Spezifizierten Trigger (1-3) auslösen	TRIGGER1 TRIGGER2 TRIGGER3	○ ○	
Alarmbestätigung (ACK)	ALARM_ACK	○	
Merker	FLAG	○	○
Spezifizierten Timer rücksetzen	TIMER1_RESET TIMER2_RESET TIMER3_RESET TIMER4_RESET TIMER5_RESET TIMER6_RESET	○	
Spezifizierte Meldung schreiben	MESSAGE1 MESSAGE2 MESSAGE3 MESSAGE4 MESSAGE5	○	
Spezifizierte Datei speichern**	FILE_SAVE	○	
Spezifizierte Datei laden**	FILE_LOAD	○	

* Kann nicht gewählt werden, wenn das Ereignis „Start der Aufzeichnung“ ist.

** Kann nicht gewählt werden, wenn das Ereignis „User-Funktionstaste“ ist.

Ereigniserkennung	Kennzeichnung	Beschreibung
Flanke	EDGE	Aktion wird durch Ereignissignalwechsel ausgel.
Signalpegel	LEVEL	Aktion läuft, solange Ereignissignal dauert

Protokoll-Informationen

Speicherung der Datenerfassungs-Protokolldatei

Wenn die Aufzeichnung gestoppt wird, werden Informationen bezüglich Betrieb der CF-Karte, bezüglich EIN/AUS-Status der Spannungsversorgung etc. im Textformat in einer Protokolldatei RECORDLOG.TXT abgelegt. Einzelheiten zu Protokollstatus und Meldungen siehe Handbuch der MW100-Kommunikationsbefehle (IM MW100-17E).

Informationen, die in der Protokolldatei enthalten sind:

- Wann die Spannungsversorgung ein- oder ausgeschaltet wird
- Wann die CF-Karte eingelegt oder entnommen wird
- Wann die CF-Karte formatiert wird
- Bei Start oder Stopp der Aufzeichnung
- Bei Erzeugung oder Löschung von Dateien
- Trigger
- Zeitsynchronisation
- Fehler
- Speichern des Protokolls

Beispiel einer Protokolldatei

```
Yokogawa DAQMASTER MW100 <Record Info>
  Date     Time    Status  Message
05/01/01 00:00:01 Power   on
05/03/25 09:58:13 Format  ok
05/03/25 10:00:03 Create  DATA0033
05/03/25 10:00:00 Record  start 1
05/03/25 10:00:05 Mode    rotate   -T-
05/03/25 10:00:05 (100ms) 1H / 12cells
05/03/25 10:00:05  10CHs     1409KB
05/03/25 10:00:06 Create  32510100
05/03/25 11:00:15 Create  32510101
05/03/25 12:00:15 Create  32510102
05/03/25 12:40:35 Record  stop 1
05/03/25 12:41:25 Create  ALARMLG
05/03/25 12:14:26 Create  RECORDLG
>>
```

Time indicating when settings were initialized*

Time after internal clock is reset*

Recording starts

Data file creation

Recording stops

Newest information

Termination mark

*** When settings are initialized, the MW100 initial time value of 2005/01/01 00:00:00 is set. After than, if the time is reset, the time after the change is recorded.**

Speichern von Alarmübersichten

Während des Stopvorgangs der Aufzeichnung wird eine Alarmübersicht im Textformat in einer Protokolldatei ALARMLG.TXT abgelegt.

Beispiel einer Alarmübersicht

Date **Time** **Channel** **Alarm status***

```
EA
05/03/25 10:12:13.000 001  1H off
05/03/25 11:14:12.000 001  1H on
05/03/25 11:14:12.000 002  3L off
05/03/25 11:14:13.000 001  1H off
05/03/25 11:14:21.000 001  2H off
05/03/25 11:14:36.000 002  3L on
05/03/25 11:14:36.000 001  1H on
05/03/25 11:14:54.000 001  2H on
05/03/25 11:15:18.000 002  3L off
05/03/25 11:15:22.000 005  4L off
05/03/25 11:15:25.000 005  4L on
EN
```

*** The following are the alarm statuse**

Alarm number
Alarm type
ON/OFF
1H off

Newest information

Termination mark

Hinweis

Wird neben der Modbus-Funktion eine Überwachung via Internet-Browser durchgeführt oder werden gleichzeitig noch andere Kommunikationsfunktionen verwendet, kann die Antwortzeit der Modbus-Kommunikation beeinträchtigt werden.

Ausgabe von Protokollen

Die folgenden Protokolle können unter Verwendung von Kommunikationsbefehlen ausgegeben werden. Einzelheiten zu Protokollstatus und Meldungen siehe Handbuch der MW100-Kommunikationsbefehle (IM MW100-17E).

Position	Kennzeichnung	Anforderungstyp
Betriebsfehler-Protokoll	ERROR	gespeicherte Nr.
Alarmübersicht	ALARM	gespeicherte Nr.
Ergebnis des Dehnungs-Anfangsabgleichs	BALANCE	angezeigte Nr.
Datenerfassungsprotokoll	RECORD	gespeicherte Nr.
Aufzeichnungsstatus	RECSTATUS	gespeicherte Nr.
Meldungsübersicht	MESSAGE	gespeicherte Nr.
Kommunikations-Protokoll	COM	gespeicherte Nr.
Betriebs-Protokoll	CMD	gespeicherte Nr.
Berechnungsstatus	MATH	gespeicherte Nr.
Mail-Client-Protokoll	SMTP	gespeicherte Nr.
Zeitsynchronisations-Protokoll	SNTP	gespeicherte Nr.
HTTP-Server-Protokoll	HTTP	gespeicherte Nr.
DHCP-Client-Protokoll	DHCP	gespeicherte Nr.
FTP-Client-Protokoll	FTP_C	gespeicherte Nr.
FTP-Server-Protokoll	FTP_S	gespeicherte Nr.
Modbus-Client-Protokoll	Modbus_C	gespeicherte Nr.
Modbus-Client-Befehlsstatus	Modbus_CC	angezeigte Nr.
Modbus-Client-Verbindungsstatus	Modbus_CS	angezeigte Nr.
Modbus-Master-Protokoll	Modbus_M	gespeicherte Nr.
Modbus-Master-Befehlsstatus	Modbus_MC	angezeigte Nr.
Modbus-Master-Verbindungsstatus	Modbus_MS	angezeigte Nr.

E-Mail-Funktion

Es ist möglich, z.B. beim Auftreten von Alarmen oder Erzeugen von Dateien automatische E-Mail-Nachrichten zu generieren. Als Empfänger können mehrere Adressen spezifiziert werden. Einzelheiten zum Inhalt der E-Mails siehe Kapitel 5 „Technische Daten“.

E-Mail-Arten

Die folgenden E-Mail-Arten können erzeugt werden.

E-Mail-Art	Ausführung und Inhalt der E-Mail
Alarmbenachrichtigung	E-Mail wird gesendet, wenn ein Alarmzustand bei Messungen oder Berechnungen auftritt oder verschwindet. Inhalt: Kanäle, Ebenen und Alarmarten, die aktiviert bzw. deaktiviert wurden, Momentanwerte von Mess- oder Berechnungskanälen (sofern konfiguriert)
Dateierzeugung	E-Mail wird gesendet, wenn eine Datei mit Mess-, Berechnungs- oder reduzierten Daten angelegt wird. Inhalt: Name der erzeugten Datei, Zeitpunkt der Sendeanforderung
Benachrichtigung bei zuwenig Speicherplatz	E-Mail wird gesendet, wenn der Speicherplatz auf der CF-Karte knapp wird. Inhalt: Gesamter und verbleibender Speicherplatz, Zeitpunkt der Sendeanforderung
Benachrichtigung bei Spannungswiederkehr	E-Mail wird gesendet, wenn Spannung nach Spannungsausfall wiederkehrt Inhalt: Zeitpunkt der Spannungswiederkehr
Fehlerbenachrichtigung	E-Mail wird gesendet, wenn ein Betriebsfehler auftritt. Inhalt: Fehlernummer, Meldung und Zeitpunkt der Sendeanforderung
Bericht zu festgelegten Zeitpunkten	E-Mail wird zu den festgelegten Zeitpunkten gesendet. Inhalt: Momentanwerte von Mess- oder Berechnungskanälen (sofern konfiguriert) und Zeitpunkt der Sendeanforderung Referezzeiteinstellung: in Schritten von 1 Minute zwischen 0:00 und 23:59 einstellen. Zeitintervall 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 oder 24 h
Test	E-Mail wird gesendet, wenn ein Test ausgeführt wird. Tritt die Sendeanforderung während des Sendens einer anderen E-mail auf, wird die Anfordeung ignoriert.

Betreffzeile der E-Mail („Subject“)

In die Betreffzeile der E-Mail wird die E-Mail-Art eingetragen. Dazu kann noch ein anwenderspezifischer Text hinzugefügt werden.

Die folgenden Betreffzeilentexte stehgen zur Verfügung:

E-Mail-Art	Betreffzeile
Alarmbenachrichtigung	[Alarm Summary] + anwenderspezifischer Text
Dateierzeugung	[File End] + anwenderspezifischer Text
Benachrichtigung bei zuwenig Speicherplatz	[Media Remain] + anwenderspezifischer Text
Benachrichtigung bei Spannungswiederkehr	[Power Failure] + anwenderspezifischer Text
Fehlerbenachrichtigung	[ERROR] + anwenderspezifischer Text
Bericht zu festgelegten Zeitpunkten	[Periodic Data] + anwenderspezifischer Text
Test	[Test] + anwenderspezifischer Text

E-Mail-Übertragungsversuche

Schlägt die E-Mail-Übertragung fehl, werden in Abständen von etwa 30 bis 60 Sekunden bis zu zwei erneute Sendeversuche gestartet.

Gehen die beiden Wiederholungsversuche ebenfalls schief, wird die E-Mail gelöscht, ohne gesendet worden zu sein. Bei der E-Mail-Art „Test“ werden keine Wiederholungs-Sendeversuche unternommen.

Beispiel für E-Mail-Übertragungen

- Alarmbenachrichtigungs-E-Mail:

```
From: mw100user@daqmaster.com
Date: Fri,25 Mar 2005 19:57:00  +0900
Subject: [Alarm Summary]
To: mw100user2@daqmaster.com, mw100user3@daqmaster.com

Alarm Summary
<Time>
DATE 05/03/25
TIME 19:56:32

<Alarm Summary>
01   2h on
04   4H off
33   2r on
       :
A005 2H off

<CH Data>
N 01 mV    +12345E-1
N 04 mV    +12345E-1
N 05 mV    +12345E-1
              :
N A001 +12345678E-1
N A002 +12345678E-1
              :
```

E-Mail-Kopf

Datum/Uhrzeit des Auftretens des Alarms

Alarminhalt

Momentanwerte von Messung und Berechnung

- E-Mail-Benachrichtigung bei Spannungswiederkehr:

```
From: mw100user@daqmaster.com
Date: Fri,25 Mar 2005 19:57:00  +0900
Subject: [Power Faliure]
To: mw100user2@daqmaster.com, mw100user3@daqmaster.com

Power Faliure
<Power Off>
DATE 05/03/24
TIME 19:58:28

<Power On>
DATE 05/03/25
TIME 19:56:40
```

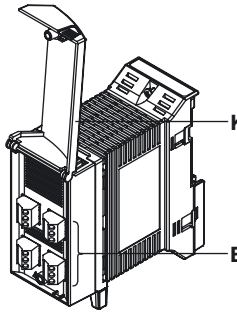
E-Mail-Kopf

Datum/Uhrzeit des Spannungs-ausfalls

Datum/Uhrzeit der Spannungs-wiederkehr

1.4 Funktionen des 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmoduls

Dieses Modul ist mit vier Eingangskanälen ausgestattet und misst DC-Spannung, Thermoelementsignale (TC), Widerstandsthermometersignale (RTD) und binäre Signale (DI) mit einem minimalen Messintervall von 10 ms.



Eingangsarten

Eingangsart	Kennzeichnung
Kanal überspringen	SKIP
DC Spannung	VOLT
Thermoelement	TC
Widerstands-Temperaturfühler	RTD
Binäreingang	DI
Fern-Vergleichsstellenkompensation	RRJC

Messbereiche

DC-Spannung

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
20 mV	20 mV	–20,000 bis 20,000 mV
60 mV	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV
200 mV	200 mV	–200,00 bis 200,00 mV
2 V	2 V	–2,0000 bis 2,0000 V
6 V	6 V	–6,000 bis 6,000 V
20 V	20 V	–20,000 bis 20,000 V
100 V	100 V	–100,00 bis 100,00 V
60 mV (hohe Auflösung)	60 mVH	0,000 bis 60,000 mV
1 V	1 V	–1,0000 bis 1,0000 V
6 V (hohe Auflösung)	6 VH	0,0000 bis 6,0000 V

Thermoelement

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Typ R	R	0,0 bis 1760,0°C
Typ S	S	0,0 bis 1760,0°C
Typ B	B	0,0 bis 1820,0°C
Typ K	K	–200,0 bis 1370,0°C
Typ E	E	–200,0 bis 800,0°C
Typ J	J	–200,0 bis 1100,0°C
Typ T	T	–200,0 bis 400,0°C
Typ N	N	0,0 bis 1300,0°C
Typ W	W	0,0 bis 2315,0°C
Typ L	L	–200,0 bis 900,0°C

Thermoelement (Fortsetzung)

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Type-U	U	–200,0 bis 400,0°C
KPvsAu7Fe	KPvsAu7Fe	0,0 bis 300,0K
PLATINEL	PLATINEL	0,0 bis 1400,0°C
PR40-20	PR40-20	0,0 bis 1900,0°C
NiNiMo	NiNiMo	0,0 bis 1310,0°C
WRe3-25	WRe3-25	0,0 bis 2400,0°C
W/WRe26	WWRe26	0,0 bis 2400,0°C
Type-N (AWG14)	N14	0,0 bis 1300,0°C
TXK GOST	XK	–200,0 bis 600,0°C

Widerstands-Temperaturfühler (1 mA)

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Pt100	Pt100-1	–200,0 bis 600,0°C
JPt100	JPt100-1	–200,0 bis 550,0°C
Pt100 (hohe Auflösung)	Pt100-1H	–140,00 bis 150,00°C
JPt100 (hohe Auflösung)	JPt100-1H	–140,00 bis 150,00°C
Ni100 SAMA	Ni100SAMA	–200,0 bis 250,0°C
Ni100 DIN	Ni100DIN	–60,0 bis 180,0°C
Ni120	Ni120	–70,0 bis 200,0°C
Pt100 (hohe Störunempfindlichkeit)	Pt100-1R	–200,0 bis 600,0°C
JPt100 (hohe Störunempfindlichkeit)	JPt100-1R	–200,0 bis 550,0°C
Pt100 GOST	Pt100G	–200,0 bis 600,0°C

Widerstands-Temperaturfühler (2 mA)

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Pt100	Pt100-2	–200,0 bis 250,0°C
JPt100	JPt100-2	–200,0 bis 250,0°C
Pt100 (hohe Auflösung)	Pt100-2H	–140,00 bis 150,00°C
JPt100 (hohe Auflösung)	JPt100-2H	–140,00 bis 150,00°C
Pt50	Pt50	–200,0 bis 550,0°C
Cu10 GE	Cu10GE	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 L&N	Cu10LN	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 WEED	Cu10WEED	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 BAILEY	Cu10BAILEY	–200,0 bis 300,0°C
J263B	J263B	0,0 bis 300,0K
Cu10 bei 20°C alpha=0,00392	Cu10a392	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 bei 20°C alpha=0,00393	Cu10a393	–200,0 bis 300,0°C
Cu25 bei 0°C alpha=0,00425	Cu25	–200,0 bis 300,0°C
Cu53 bei 0°C alpha=0,00426035	Cu53	–50,0 bis 150,0°C
Cu100 bei 0°C alpha=0,00425	Cu100	–50,0 bis 150,0°C
Pt25 (JPt100 × 1/4)	Pt25	–200,0 bis 550,0°C
Cu10 GE (hohe Auflösung)	Cu10GEH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 L&N (hohe Auflösung)	Cu10LNH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 WEED (hohe Auflösung)	Cu10WEEDH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 BAILEY (hohe Auflösung)	Cu10BAILEYH	–200,0 bis 300,0°C
Pt100 (hohe Störunempfindlichkeit)	Pt100-2R	–200,0 bis 250,0°C
JPt100 (hohe Störunempfindlichkeit)	JPt100-2R	–200,0 bis 250,0°C
Cu100 GOST	Cu100G	–200,0 bis 200,0°C
Cu50 GOST	Cu50G	–200,0 bis 200,0°C
Cu10 GOST	Cu10G	–200,0 bis 200,0°C

Binäreingänge

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Spannungspegel	LEVEL	Vth=2,4V
Kontakteingang	CONTACT	≤100 Ω: EIN, ≥10 kΩ: AUS

Messintervall, Integrationszeit und Filter

Bei diesem Modul kann unter folgenden Messintervallen gewählt werden:

10 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 60 s

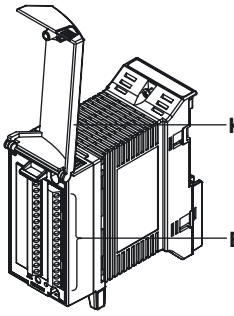
Die wählbaren Integrationszeiten und Filtertypen hängen vom Messintervall ab. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 2.10 „Maßnahmen gegen Störeinflüsse bei der MW100 Datenerfassungseinheit“.

Synchronisation der Messungen

Im Modul erfolgt die Messungen aller Eingangskanäle synchron.

1.5 Funktionen des 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmoduls

Dieses Modul ist mit zehn Eingangskanälen ausgestattet und misst DC-Spannung, Thermoelementsignale (TC), 3-Leiter-Widerstandsthermometersignale (RTD) und binäre Signale (DI) mit einem minimalen Messintervall von 100 ms.



Eingangsarten

Eingangsart	Kennzeichnung
Kanal überspringen	SKIP
DC Spannung	VOLT
Thermoelement	TC
Widerstands-Temperaturfühler	RTD
Binäreingang	DI
Fern-Vergleichsstellenkompensation	RRJC

Messbereiche

DC-Spannung

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
20 mV	20 mV	–20,000 bis 20,000 mV
60 mV	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV
200 mV	200 mV	–200,00 bis 200,00 mV
2 V	2 V	–2,0000 bis 2,0000 V
6 V	6 V	–6,000 bis 6,000 V
20 V	20 V	–20,000 bis 20,000 V
100 V	100 V	–100,00 bis 100,00 V
60 mV (hohe Auflösung)	60 mVH	0,000 bis 60,000 mV
1 V	1 V	–1,0000 bis 1,0000 V
6 V (hohe Auflösung)	6 VH	0,0000 bis 6,0000 V

Thermoelement

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Typ R	R	0,0 bis 1760,0°C
Typ S	S	0,0 bis 1760,0°C
Typ B	B	0,0 bis 1820,0°C
Typ K	K	–200,0 bis 1370,0°C
Typ E	E	–200,0 bis 800,0°C
Typ J	J	–200,0 bis 1100,0°C
Typ T	T	–200,0 bis 400,0°C
Typ N	N	0,0 bis 1300,0°C
Typ W	W	0,0 bis 2315,0°C
Typ L	L	–200,0 bis 900,0°C

Thermoelement (Fortsetzung)

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Type-U	U	–200,0 bis 400,0°C
KPvsAu7Fe	KPvsAu7Fe	0,0 bis 300,0K
PLATINEL	PLATINEL	0,0 bis 1400,0°C
PR40-20	PR40-20	0,0 bis 1900,0°C
NiNiMo	NiNiMo	0,0 bis 1310,0°C
WRe3-25	WRe3-25	0,0 bis 2400,0°C
W/WRe26	WWRe26	0,0 bis 2400,0°C
Type-N (AWG14)	N14	0,0 bis 1300,0°C
TXK GOST	XK	–200,0 bis 600,0°C

Widerstands-Temperaturfühler (1 mA)

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Pt100	Pt100-1	–200,0 bis 600,0°C
JPt100	JPt100-1	–200,0 bis 550,0°C
Pt100 (hohe Auflösung)	Pt100-1H	–140,00 bis 150,00°C
JPt100 (hohe Auflösung)	JPt100-1H	–140,00 bis 150,00°C
Ni100 SAMA	Ni100SAMA	–200,0 bis 250,0°C
Ni100 DIN	Ni100DIN	–60,0 bis 180,0°C
Ni120	Ni120	–70,0 bis 200,0°C
Pt50	Pt50	–200,0 bis 550,0°C
Cu10 GE	Cu10GE	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 L&N	Cu10LN	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 WEED	Cu10WEED	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 BAILEY	Cu10BAILEY	–200,0 bis 300,0°C
J263B	J263B	0,0 bis 300,0K
Cu10 bei 20°C alpha=0,00392	Cu10a392	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 bei 20°C alpha=0,00393	Cu10a393	–200,0 bis 300,0°C
Cu25 bei 0°C alpha=0,00425	Cu25	–200,0 bis 300,0°C
Cu53 bei 0°C alpha=0,00426035	Cu53	–50,0 bis 150,0°C
Cu100 bei 0°C alpha=0,00425	Cu100	–50,0 bis 150,0°C
Pt25 (JPt100 × 1/4)	Pt25	–200,0 bis 550,0°C
Cu10 GE (hohe Auflösung)	Cu10GEH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 L&N (hohe Auflösung)	Cu10LNH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 WEED (hohe Auflösung)	Cu10WEEDH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 BAILEY (hohe Auflösung)	Cu10BAILEYH	–200,0 bis 300,0°C
Pt100 GOST	Pt100G	–200,0 bis 600,0°C
Cu100 GOST	Cu100G	–200,0 bis 200,0°C
Cu50 GOST	Cu50G	–200,0 bis 200,0°C
Cu10 GOST	Cu10G	–200,0 bis 200,0°C

Binäreingänge

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Spannungspegel	LEVEL	Vth=2,4V
Kontakteingang	CONTACT	≤100 Ω: EIN, ≥100 kΩ: AUS (Nebenschlusskapazität ≤0,01 µF)

Messintervall, Integrationszeit und Filter

Bei diesem Modul kann unter folgenden Messintervallen gewählt werden:

100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 60 s

Die wählbaren Integrationszeiten und Filtertypen hängen vom Messintervall ab. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 2.10 „Maßnahmen gegen Störeinflüsse bei der MW100 Datenerfassungseinheit“.

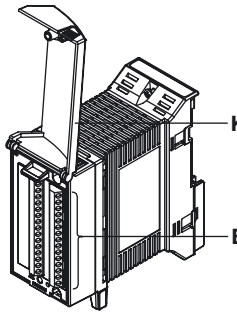
Beträgt das Messintervall 100 ms, wird die Burnout-Erkennung pro Messintervall in einem Kanal durchgeführt. Dadurch kann die Burnout-Erkennung nach dem Start der Messungen, wenn schon ein Burnout vorliegt oder während der Messungen, wenn ein Burnout auftritt, im ungünstigsten Fall bis zu zehn Messzyklen dauern (ca. 1 s).

Synchronisation der Messungen

Da die Abtastung der Kanäle sequentiell erfolgt, sind die Messungen der Eingangskanäle nicht synchronisiert.

1.6 Funktionen des 6-Kanal-MS-4-Leiter-RTD/ Widerstands-Eingangsmoduls

Dieses Modul ist mit sechs Eingangskanälen ausgestattet und misst DC-Spannung, 4-Leiter-RTD- oder 4-Leiter-Widerstandssignale und binäre Signale (DI) mit einem minimalen Messintervall von 100 ms.



Eingangsarten

Eingangsart	Kennzeichnung
Kanal überspringen	SKIP
DC Spannung	VOLT
Widerstands-Temperaturfühler	RTD
Widerstand	OHM
Binäreingang	DI

Messbereiche

DC-Spannung

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
20 mV	20 mV	–20,000 bis 20,000 mV
60 mV	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV
200 mV	200 mV	–200,00 bis 200,00 mV
2 V	2 V	–2,0000 bis 2,0000 V
6 V	6 V	–6,000 bis 6,000 V
20 V	20 V	–20,000 bis 20,000 V
100 V	100 V	–100,00 bis 100,00 V
60 mV (hohe Auflösung)	60 mVH	0,000 bis 60,000 mV
1 V	1 V	–1,0000 bis 1,0000 V
6 V (hohe Auflösung)	6 VH	0,0000 bis 6,0000 V

Widerstands-Temperaturfühler (1 mA)

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Pt100	Pt100-1	–200,0 bis 600,0°C
JPt100	JPt100-1	–200,0 bis 550,0°C
Pt100 (hohe Auflösung)	Pt100-1H	–140,00 bis 150,00°C
JPt100 (hohe Auflösung)	JPt100-1H	–140,00 bis 150,00°C
Ni100 SAMA	Ni100SAMA	–200,0 bis 250,0°C
Ni100 DIN	Ni100DIN	–60,0 bis 180,0°C
Ni120	Ni120	–70,0 bis 200,0°C
Pt50	Pt50	–200,0 bis 550,0°C
Cu10 GE	Cu10GE	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 L&N	Cu10LN	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 WEED	Cu10WEED	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 BAILEY	Cu10BAILEY	–200,0 bis 300,0°C
J263B	J263B	0,0 bis 300,0K

Widerstands-Temperaturfühler (1 mA; Fortsetzung)

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Cu10 bei 20°C alpha=0,00392	Cu10a392	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 bei 20°C alpha=0,00393	Cu10a393	–200,0 bis 300,0°C
Cu25 bei 0°C alpha=0,00425	Cu25	–200,0 bis 300,0°C
Cu53 bei 0°C alpha=0,00426035	Cu53	–50,0 bis 150,0°C
Cu100 bei 0°C alpha=0,00425	Cu100	–50,0 bis 150,0°C
Pt25 (JPt100 × 1/4)	Pt25	–200,0 bis 550,0°C
Cu10 GE (hohe Auflösung)	Cu10GEH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 L&N (hohe Auflösung)	Cu10LNH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 WEED (hohe Auflösung)	Cu10WEEDH	–200,0 bis 300,0°C
Cu10 BAILEY (hohe Auflösung)	Cu10BAILEYH	–200,0 bis 300,0°C
Pt100 GOST	Pt100G	–200,0 bis 600,0°C
Cu100 GOST	Cu100G	–200,0 bis 200,0°C
Cu50 GOST	Cu50G	–200,0 bis 200,0°C
Cu10 GOST	Cu10G	–200,0 bis 200,0°C

Widerstands-Temperaturfühler (0,25 mA)

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Pt500	Pt500	–200,0 bis 600,0°C
Pt1000	Pt1000	–200,0 bis 600,0°C

Widerstand

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
20 Ω (Messstrom 1 mA)	20 ohm	0,000 bis 20,000 Ω
200 Ω (Messstrom 1 mA)	200 ohm	0,00 bis 200,00 Ω
2 kΩ (Messstrom 0,25 mA)	2000 ohm	0,0 bis 2000,0 Ω

Binäreingänge

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Spannungspegel	LEVEL	Vth=2,4V
Kontakteingang	CONTACT	≤100 Ω: EIN, ≥100 kΩ: AUS (Nebenschlusskapazität ≤0,01 µF)

Messintervall, Integrationszeit und Filter

Bei diesem Modul kann unter folgenden Messintervallen gewählt werden:

100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 60 s

Die wählbaren Integrationszeiten und Filtertypen hängen vom Messintervall ab. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 2.10 „Maßnahmen gegen Störeinflüsse bei der MW100 Datenerfassungseinheit“.

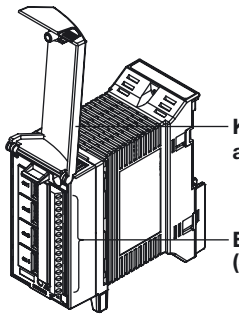
Synchronisation der Messungen

Da die Abtastung der Kanäle sequentiell erfolgt, sind die Messungen der Eingangskanäle nicht synchronisiert.

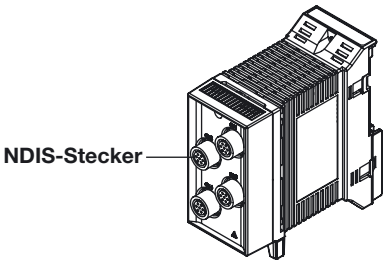
1.7 Funktionen der 4-Kanal-MS-Dehnungsmess-streifen-Eingangsmodule (-B12, -B35 und -NDI)

Diese Module sind mit vier Eingangskanälen ausgestattet und messen Signale von Dehnungsmessstreifen und Dehnungssensoren mit einem minimalen Messintervall von 100 ms.

-B12, -B35



-NDI



Eingangsarten

Eingangsart	Kennzeichnung
Kanal überspringen	SKIP
Dehnungsmessung	STR

Messbereiche

Dehnungseingang

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
2000 µm/m	2000 uSTR	–2000,0 bis 2000,0 µm/m
20000 µm/m	20000 uSTR	–20000 bis 20000 µm/m
200000 µm/m	200000 uSTR	–200000 bis 200000 µm/m

Messintervall, Integrationszeit und Filter

Bei diesem Modul kann unter folgenden Messintervallen gewählt werden:

100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 60 s

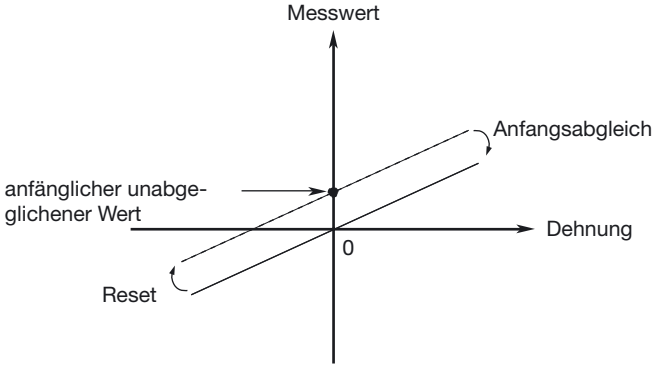
Die wählbaren Integrationszeiten und Filtertypen hängen vom Messintervall ab. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 2.10 „Maßnahmen gegen Störeinflüsse bei der MW100 Datenerfassungseinheit“.

Synchronisation der Messungen

Da die Abtastung der Kanäle sequentiell erfolgt, sind die Messungen der Eingangskanäle nicht synchronisiert.

Anfangsabgleich (Abgleich des anfänglichen Abweichungswerts)

Beim Aufbau einer Messbrücke mit Dehnungsmessstreifen ist der Brückenkreis nicht notwendigerweise abgeglichen, auch wenn die Dehnung unter Testbedingungen Null ergibt. Ursache dafür sind leichte Abweichungen beim Widerstand der Messstreifen, und der Messwert weicht daher unter Umständen von Null ab (dieser Wert wird auch als anfänglicher Abweichungswert bezeichnet).
Daher ist die Brücke abzugleichen, bevor Messungen vorgenommen werden, um für eine Dehnung von Null auch einen Messwert von Null zu erhalten. Dieser Vorgang heißt Anfangsabgleich (Abgleich des anfänglichen Abweichungswerts auf Null).



Beim MW100 wird der Anfangsabgleich im Messbereich ±10000 µm/m vorgenommen.

Anfangsabgleich: Der Wert, der anliegt, wenn der Befehl ausgeführt wird, wird als Anfangs-Abweichungswert erachtet und durch einen Abgleichwert kompensiert, damit sich für den Messwert Null ergibt.

Reset: Der Abgleichwert wird auf Null zurückgesetzt. Dadurch wird der anfängliche Abweichungswert so wie er ist als Messwert genommen.

Hinweis

Wird der Messbereich geändert, wird der Anfangsabgleich rückgesetzt. Das heißt, nach einer Änderung des Messbereichs, ist der Anfangsabgleich erneut durchzuführen.

Parameter für den Anfangsabgleich

Parameter	Kennzeichnung	Beschreibung
Rücksetzen	RESET	Anfangsabgleichswerte zurücksetzen
Ausführen	EXECUTE	Anfangsabgleich ausführen

Skalierungseinstellungen bei Verwendung von Dehnungssensoren

Nachfolgend finden Sie Erläuterungen zur Skalierung von Messdaten, wenn physikalische Größen wie Last oder Länge mit Dehnungsaufnehmern gemessen werden sollen.

Der Grundzusammenhang ist wie folgt:
1 mV/V = 2000 µm/m (Gleichung 1)

Zwei Beispiele sind nachfolgend angegeben: 1. Wenn die Nennwerte für Eingangs- und Ausgangsgröße im Datenblatt des Dehnungssensors angegeben sind und 2.) wenn der Kalibrierungskoeffizient mit angegeben ist.

Wenn Nennwerte für Eingangs- und Ausgangsgröße angegeben sind
Nachfolgend ein konkretes Beispiel:
- Nenn-Eingangsgröße 200 N (als Y einsetzen)
- Nenn-Ausgangsgröße 0,985 mV/V (als K einsetzen)

Diese Angaben bedeuten, dass vom Dehnungsaufnehmer 0,985 mV/V ausgegeben werden, wenn eine Last von 200 N angelegt wird.

Aus der Beziehung in Gleichung 1 folgt: wenn 200 N angelegt werden, entspricht dies einer Dehnung von 0,985 x 2000 = 1970 µm/m.

Das heißt, 1 N entspricht einer Dehnung von 1970 µm/m / 200 N = 9,85 µm/m/N. Daher sind die Skalierungseinstellungen wie folgt:

Bei der Messung von 50 - 150 N:
Skalierungsuntergrenze: 50 (als Smin einsetzen)
Skalierungsobergrenze: 150 (Einheit: N) (als Smax einsetzen)
für die Spanne sind folgende Werte einzustellen::
Spannenuntergrenze: 50 x 9,85 µm/m = 492,5 µm/m
Spannenobergrenze: 150 x 9,85 µm/m = 1477,5 µm/m

Der Messbereich ist daher 2000 µm/m.

Allgemein wird die Messspanne wie folgt berechnet:
(nach der Festlegung des unteren und oberen Skalierungswerts sind in die nachfolgenden Formeln die oben in der Erläuterung angegebenen Größen einzusetzen)

Spannenuntergrenze = [(K(mV/V) x 2000) / Y(Einheit)] x Smin(µm/m)
Spannenobergrenze = [(K(mV/V) x 2000) / Y(Einheit)] x Smax(µm/m)

Wenn der Kalibrierungskoeffizient mit angegeben ist

Nachfolgend ein konkretes Beispiel für einen Verschiebungsaufnehmer:

- Nenn-Eingangsgröße 20 mm
- Kalibrierungskoeffizient: 0,003998 mm/(1 µV/V)

Grundsätzlich kann man die zuvor unter „Wenn Nennwerte für Eingangs- und Ausgangsgröße angegeben sind“ aufgelisteten Formeln verwenden, wenn es gelingt, aus dem Kalibrierungskoeffizienten zunächst die Nenn-Ausgangsgröße zu berechnen.

Aus Gleichung 1 auf der vorhergehenden Seite folgt:

1 µV/V = 0,001 mV/V -> 1 µV/V = 0,001 x 2000 µm/m = 2 µm/m,

daher ist die Nenn-Ausgangsgröße dieses Aufnehmers bei 20 mm Eingangsgröße:

20 mm / [0,003998 mm / 2 µm/m] = 10005 µm/m,

das heißt, 1 mm Eingangsgröße entspricht einer Ausgangsgröße von

10005 µm/m / 20 = 500,25 µm/m.

Wenn Sie beispielsweise einen Skalenbereich von 2 mm bis 15 mm messen möchten, sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

Skalierungsuntergrenze: 2

Skalierungsobergrenze: 15 (Einheit: mm)

für die Spanne sind folgende Werte einzustellen::

Spannenuntergrenze: 2 x 500,25 µm/m = 1000,5 µm/m

Spannenobergrenze: 15 x 500,25 µm/m = 7503,75 µm/m

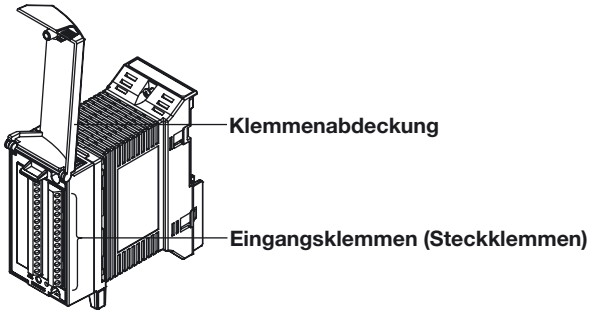
Als Messbereich sind daher 20000 µm/m zu verwenden mit der Auflösung des MW100 von 1 µm/m, daher können wir wie folgt runden:

Spannenuntergrenze: 1001 µm/m

Spannenobergrenze: 7504 µm/m

1.8 Funktionen der 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodule (-D05, -D24)

Das -D05-Modul ist mit zehn binären Eingängen ausgestattet und misst Signale von spannungsfreien Kontakten, Open-Collector und 5 V-Logiksignale mit einem minimalen Messintervall von 10 ms.
Das -D24-Modul ist mit zehn binären Eingängen ausgestattet und misst 24 V-Logiksignale mit einem minimalen Messintervall von 10 ms.



Eingangsarten

Eingangsart	Kennzeichnung
Kanal überspringen	SKIP
Binäreingang	DI

Messbereiche

Binäreingänge beim MX115-D05

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Spannungspegel	LEVEL	AUS bei ≤1 V und EIN bei ≥3 V
Kontakteingang	CONTACT	≤100 Ω: EIN, ≥100 kΩ: AUS

Binäreingänge beim MX115-D24

Messbereich	Kennzeichnung	Nenn-Messbereich
Spannungspegel	LEVEL	AUS bei ≤6 V und EIN bei ≥16 V

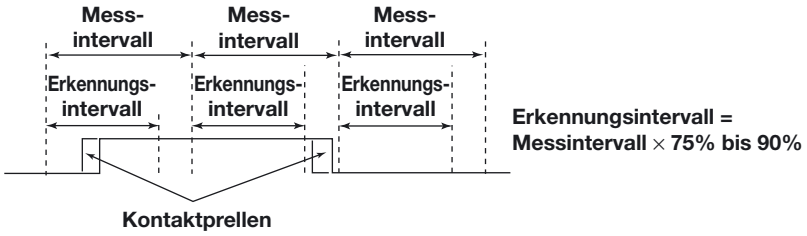
Messintervall

Als Messintervall können 10 ms, 50 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s oder 60 s gewählt werden.

Filter

Das Modul erkennt EIN-AUS-Zustände wie nachfolgend dargestellt, um Störungen durch Kontaktprellen zu vermeiden. Um die Auswirkungen des Kontaktprellens auszuschließen, muss das Messintervall mindestens vier mal so lang sein wie die Prellzeit.

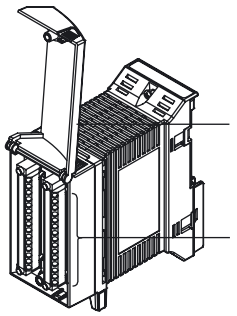
- Messintervall ≤5 s: Verwendung des überwiegenden EIN- bzw. AUS-Signalzustandes während des gesamten Erkennungsintervalls (ca. 75% bis 90% des Messintervalls)



- Messintervall >5 s: Verwendung des überwiegenden EIN- bzw. AUS-Signalzustandes während eines Erkennungsintervalls von etwa 4,5 s

1.9 Funktionen des 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmoduls

Dieses Modul ist mit acht Ausgangskanälen ausgestattet, die Spannung oder Strom ausgeben können. Für den Stromausgang wird eine externe Spannungsquelle (24 V) benötigt. Soll nur Spannung ausgegeben werden, ist eine externe Spannungsquelle nicht erforderlich.



Ausgangsarten

Ausgangsart	Kennzeichnung
Kanal überspringen	SKIP
Analogausgang	AO

Ausgabeverfahren

Ausgabeverfahren	Kennzeichnung	Aktionen
Messwert-Analogausgang	TRANS	Ausgabe einer Spannung oder eines Stromes, deren/dessen Höhe proportional zu einem spezifizierten Eingangskanal in der gleichen Datenerfassungseinheit ist. Mit der „Broken Line“-Funktion kann auch eine Programmkurve ausgegeben werden.
Befehlsausgang	COM	Ausgabe eines durch die PC-Software gesendeten Werts.

Ausgangsbereich

Ausgabegröße	Kennzeichnung	Ausgangsbereich
Spannung	10 V	–10,000 V bis 10,000 V
Strom	20 mA	0,000 mA bis 20,000 mA

Ausgangsaktualisierungsintervall

Der Ausgang wird in 100 ms-Intervallen aktualisiert. Die Aktualisierungsintervalle sind nicht mit den Messintervallen synchronisiert.

Verhalten, wenn beim Hochfahren Fehler auftreten

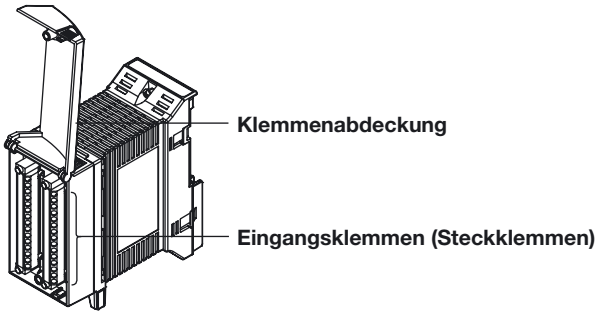
Siehe Abschnitt 1.11 „Arbeitsweise der 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmodule und der 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmodule“.

Ausgangsverhalten während der Kalibrierung

Kalibrierstatus	Ausgangsstatus
Kanäle, die gerade kalibriert werden	Befehlsausgang (Ausgabe des Kalibrierwerts)
Nicht-kalibrierte Kanäle	Halten des Ausgangswerts (letzter Ausgangswert während des Normalbetriebs wird gehalten (siehe Abschnitt 1.11))

1.10 Funktionen des 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmoduls

Dieses Modul ist mit acht Ausgangskanälen ausgestattet, die breitenmodulierte Impulse ausgeben (Modulation des Tastverhältnisses). Die auszugebende Impulsperiode kann für jeden Kanal separat festgelegt werden.



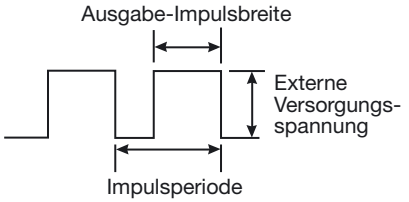
Ausgangsarten

Ausgangsart	Kennzeichnung
Kanal überspringen	SKIP
Impulsbreitenmoduliertes Signal	PWM

Ausgabeverfahren

Ausgabeverfahren	Kennzeichnung	Aktionen
Messwert-Analogausgang	TRANS	Ausgabe einer Spannung oder eines Stromes, deren/dessen Höhe proportional zu einem spezifizierten Eingangskanal in der gleichen Datenerfassungseinheit ist. Mit der „Broken Line“-Funktion kann auch eine Programmkurve ausgegeben werden.
Befehlsausgang	COM	Ausgabe eines durch die PC-Software gesendeten Werts.

Ausgangsimpulsform



$$\text{Tastverhältnis} = \frac{\text{Impulsbreite}}{\text{Impulsperiode}} \times 100\ [\%]$$

Ausgangsimpulsperiode

1 ms bis 300 s (kann kanalweise eingestellt werden)

Bereich	Kennzeichnung	Einstellbereich
1 ms-Einstellbereich	1 ms	1 ms bis 30,000 s (Einstellung in 1 ms-Schritten)
10 ms-Einstellbereich	10 ms	10 ms bis 300,00 s (Einstellung in 10 ms-Schritten)

* Einstellung der Impulsperiode durch Auswahl des Bereichs (1 oder 10 ms) und Angabe des Faktors (1 bis 30000). Impulsperiode = Bereich x Faktor.

Ausgangsaktualisierungsintervall

Der Ausgang wird in 100 ms-Intervallen aktualisiert. Die Aktualisierungsintervalle sind nicht mit den Messintervallen synchronisiert.

Ausgangsbereich

0,000% bis 100,000% Tastverhältnis

Verhalten, wenn beim Hochfahren Fehler auftreten

Siehe Abschnitt 1.11 „Arbeitsweise der 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmodule und der 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmodule“.

1.11 Arbeitsweise der 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmodule und der 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmodule

Nachfolgend finden Sie Erläuterungen zum Ausgabeverhalten der Analog- und PWM-Ausgangsmodule.

Auswahlmöglichkeiten zum Verhalten, wenn beim Hochfahren Fehler auftreten

Auswahl	Kennzeichn.	Aktion
Vorherigen Wert halten	LAST	Der zuletzt gültige Ausgabewert wird gehalten
Voreinstellwert ausgeben	PRESET	Ein beliebiger, zuvor festgelegter Wert wird ausgegeben

Ausgangsformat

Ausgegeben werden Spannung oder Strom (beim Analog-Ausgangsmodul) oder impulsbreitenmodulierte Impulse (beim PWM-Ausgangsmodul) gemäß folgenden Bedingungen:

- Messwert-Analog-(PWM-)Ausgang:

  Ausgabe von Spannungen bzw. Impulsen, deren Werte bzw. Tastverhältnisse proportional zu den Eingangswerten eines spezifizierten Eingangskanals in der gleichen MX100 Datenverarbeitungseinheit sind. Als Module für die Eingangsgröße können alle Eingangsmodule spezifiziert werden (keine Ausgangsmodule).

- Befehlsausgang:

  Die spezifizierte Größe wird als Spannungssignal bzw. impulsbreitenmodulierte Impulse ausgegeben, beruhend auf Werten, die durch die PC-Software geliefert wird. Nachdem die Versorgungsspannung eingeschaltet wurde und die Kommunikation zur Verfügung steht, wird der Befehlsausgang aktiviert. Für den Messwert-Analog-(PWM-) Ausgang innerhalb einer Datenverarbeitungseinheit wird der Ausgangswert aktualisiert, nachdem die Messungen begonnen haben.

Ausgabe bei deaktivierten Kanälen

Art des deaktivierten Kanals	Ausgabe
Kanäle, die durch Konfigurationsänderungen deaktiviert wurden	Letzter Wert vor Deaktivierung wird gehalten
Kanäle, die beim Hochfahren deaktiviert sind	Ausgabe gemäß den Einstellungen für das Hochfahren

Das Zeitverhalten, wie Konfigurationsänderungen für das Ausgangsmodul aktiv werden, ist nachfolgend beschrieben.
(Beispiel: Wird die Ausgangsart vom Messwert-Analog-(PWM-)Ausgang innerhalb einer Einheit auf Befehlsausgang geändert, wird der zuletzt ausgegebene Wert des Analogausgangs gehalten, bis eine Anforderung für die Ausgabe via Befehlsausgang vorliegt.)

Ausgangsverhalten aufgrund von Einstellungen bzw. deren Änderungen

Status nach dem Einschalten und Ausgangsverhalten

Status nach dem Einschalten	Ausgangsverhalten	
Wenn Ausgabe deaktiviert ist	gemäß Hochfahr-Verhalten	
Messwertausgabe innerhalb Einheit, zugeordneter Eingangskanal aus*	vor Messbeginn	gemäß Hochfahr-Verhalten
	bei Messbeginn	spezifizierter Fehlerbetrieb
Messwertausgabe innerhalb Einheit	vor Messbeginn	gemäß Hochfahr-Verhalten
	bei Messbeginn	entspr. Signalausgabe
Manuelle Ausgabe (Befehlsausgang)	keine Ausgabeanforder.	gemäß Hochfahr-Verhalten
	Ausgabeanforderung	Ausgabe gemäß Befehl

Ausgangsverhalten aufgrund von Einstellungsänderungen (allgemein)

Einstellungsänderung (Inhalte)		Ausgangsverhalten
Änderung des Hochfahrverhaltens	vorh. Wert → Voreinstellwert	beim nächsten Einschalten wird der voreingestellte Wert ausgegeben.
	Voreinstellwert → vorh. Wert	beim nächsten Einschalten wird der letzte Ausgabewert vom vorherigen Betrieb ausgegeben (Ausgabe des Werts, der aktiv war, als die Spannung ausgeschaltet wurde)
Änderung des Fehlerverhaltens	vorh. Wert → Voreinstellwert	beim nächsten Auftreten eines Fehlers wird der voreingestellte Wert ausgegeben.
	Voreinstellwert → vorh. Wert	beim nächsten Auftreten eines Fehlers wird der letzte gültige Ausgabewert ausgegeben
Änderung des Voreinstellwerts*		keine Änderung (wie oben)
Auskangskanal von aktiviert auf deaktiviert ändern		letzter Ausgabewert wird gehalten

* Änderungen werden auch in den deaktivierten Kanälen durchgeführt

Ausgangsverhalten aufgrund von Einstellungsänderungen (individuelle Änderungen)

Ausgangs-einstellung	Einstellungsänderung (Inhalte)		Ausgangsverhalten
Messwert-analogausg. innerhalb Einheit	Bereichsänderung	AO: V <=> mA	Ausgangswert halten (bis zum nächsten Ausgabeereignis)
		PWM: 1ms<=>10ms, Pulsperiode	
	Änderung des Ausgabeverfahrens	Messwertanalogausg. innerhalb Einheit → Befehlsausgang	
	Änderung der Spanneneinstellung		
Manuelle Ausgabe (Befehlsausg.)	Bereichsänderung	AO: V <=> mA	Ausgangswert halten (bis zum nächsten Ausgabeereignis)
		PWM: 1ms<=>10ms, Pulsperiode	
	Änderung des Ausgabeverfahrens	Befehlsausg. → Messwert-analogausgang innerh. Einh.	

Wenn die Bereichseinstellungen eines PWM-Ausgangsmoduls geändert werden, wird der Ausgabewert nicht gehalten.

Ausgabe im kontinuierlichen Betrieb

Ausgangsverhalten, wenn die Kommunikation läuft

Kommunikations-Verbindungsstatus	Ausgangsverhalten
Aufbau der Verbindung (erstmalig nach dem Einschalten)	gemäß Hochfahr-Verhalten
Aufbau der Verbindung (nach Unterbrechungen)	Ausgangswert halten (letzter gültiger Ausgangswert)
Kommunikation normal angehalten	Ausgangswert halten (letzter gültiger Ausgangswert)

Ausgangsverhalten aufgrund von Statusänderungen der Messwerterfassung und des Messwert-Analog-(PWM-)Ausgangs

In der Tabelle bedeutet „Transmission output execute ON“: Messwertanalogausgabe ist aktiviert und „Transmission output execute OFF“: Messwertanalogausgabe ist deaktiviert.

Ausgangs-einstellung	Statusänderung		Ausgangsverhalten
Messwert-ausgabe innerhalb Einheit	Messwerterfassung gestoppt → starten		Startet Messwertanalogausg. innerh. Einh. oder hält Ausg.wert (hängt von Konfig. von „Transm. output exec.“ ab: „on“: Analog-(PWM-)Ausg.wird gestartet; „off“: Ausgangsw. halten
	Messung läuft → Messung stoppen		Ausgangswert halten (letzter gültiger Wert)
	Messung läuft	Transm. output exec. „off“ → „on“	Ausgabe wird gestartet
		Transm. output exec. „on“ → „off“	Ausg. halten (letzt. Wert)
Manuelle Ausgabe (Befehlsausg.)	Messwerterfassung gestoppt → starten		keine Auswirkung
	Messung läuft → Messung stoppen		keine Auswirkung
	Messung läuft	Transm. output exec. „off“ → „on“	keine Auswirkung
		Transm. output exec. „on“ → „off“	keine Auswirkung

Ausgabe bei abnormale Betriebszuständen oder bei der Rückkehr aus abnormalen Zuständen

Ausgangsverhalten bei abnormalen Zuständen (durch Module verursacht)

Abnorm. Modul	Fehler-anzeige	Fehlerzustand	Ausgangsverhalten
Haupt-modul	b□*	Systemfehler	gemäß Hochfahr-Verhalten
	bF	Dip-Schalter	
	F0	ROM-Fehler	
	F1	SRAM-Fehler	
	F2	EEPROM-Fehler	
	F3	Batteriefehler	
	F4	Ethernet-Fehler	
Ausgangs-modul	U0	Bereichs-Informationsfehler	gemäß Hochfahr-Verhalten od. wenn Ausg.wert unsicher ist
	U1	Kalibrierwert-Fehler	
	U2	Fehler während Kalibrierung	interner Kommunikationsfehler aufgetreten, bewirkt eine int. Fehlerbehebungsroutine. Dauert diese länger als 10 s, Betrieb gemäß Fehlerreaktions-verhalten und dann Ausgang gemäß Hochfahr-Verhalten.
	U3	Fehler beim Schreiben des Kalibrierwerts	
	U4	Modul nicht verwendbar	gemäß Hochfahr-Verhalten od. wenn Ausg.wert unsicher ist
Eingangs-modul	U0	Bereichs-Informationsfehler	gemäß Fehlerreaktions-verhalten-Verhalten (außer bei Messwert-Analog-(PWM-)Ausgabe innerhalb Einheit, da der Quellkanal für die Ausgabe illegal ist)
	U1	Kalibrierwert-Fehler	
	U4	Modul nicht verwendbar	

* □ dient als Platzhalter für die zum Fehler gehörende Fehlernummer.

Ausgangsverhalten bei abnormalen Zuständen (durch Einstellung verursacht)

Ausgangs-Einstellung	Fehlerzustand	Ausgangsverhalten
Messwert-ausgabe innerhalb Einheit	referenzierte Eingangskanäle sind „+Over“	Ausgabe eines Werts von +5% der spez. Spanne des Ausgangskanals**
	referenzierte Eingangskanäle sind „–Over“	Ausgabe eines Werts von –5% der spez. Spanne des Ausgangskanals**
	referenzierter Eingangskanal ist illegal (Eingangsmodul entfernt)	gemäß Fehlerreaktions-verhalten
	referenzierter Eingangskanal abgeschaltet	
	referenzierter Eingangskanal ist ungültig (Berechnungsfehler in Differenzberechnung)	
	Kommunikations-Zeitüberschreitung	keine Auswirkung
	interner Kommunikationsfehler	Ausgangswert wird gehalten (unmittelbar nach dem Auftreten des Fehlers wird Ausgangswert gehalten, aber es läuft eine Fehlerroutine an*)
	CPU-Fehler	gemäß Fehlerreakt.verhalten
Manuelle Ausgabe (Befehlsausg.)	Kommunikations-Zeitüberschreitung	gemäß Fehlerreakt.verhalten
	interner Kommunikationsfehler	Ausgangswert wird gehalten (unmittelbar nach dem Auftreten des Fehlers wird Ausgangswert gehalten, aber es läuft eine Fehlerroutine an*)
	CPU-Fehler	gemäß Fehlerreakt.verhalten

* Der PWM-Ausgang erreicht unter Umständen nicht immer +5%.

** Siehe „Ausgabe nach Rückkehr zum Normalbetrieb nach Fehler”.

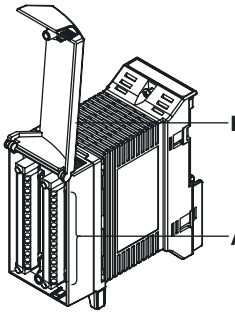
Ausgangsverhalten bei Rückkehr zum Normalbetrieb nach Fehler (durch Einstellung verursacht)

Ausgangs-Einstellung	Rückkehr aus Fehlerzustand	Ausgangsverhalten
Messwert-ausgabe innerhalb Einheit	referenzierte Eingangsmodule wieder vorhanden (entfernte Eingangsmodule wieder eingesteckt)	vom Fehlerreaktionsbetrieb → zurück zu Messwertausgabe
	referenzierter Eingangskanal wird von „Skip“ auf gültigen Messbereich geändert	
	referenzierter ungültiger Eingangskanal ändert sich zu normal (Berechnungsfehler in Differenzberechnung liegt nicht mehr vor)	
	Rückkehr von internem Kommunikationsfehler	Falls Rückkehr nach über 10 s: vom Fehlerreaktionsbetrieb → über Hochfahrverhalten → zurück zu Messwertausgabe
		Falls Rückkehr innerhalb 10 s: vom Hochfahrverhalten → zurück zu Messwertausgabe
	CPU-Fehler (keine Rückkehr)	gemäß Fehlerreakt.verhalten
Manuelle Ausgabe (Befehlsausg.)	Rückkehr von internem Kommunikationsfehler	Falls Rückkehr nach über 10 s: vom Fehlerreaktionsbetrieb → über Hochfahrverhalten → zurück zu Befehlsausgabe*
		Falls Rückkehr innerhalb 10 s: vom Hochfahrverhalten → zurück zu Befehlsausgabe*
	CPU-Fehler (keine Rückkehr)	gemäß Fehlerreakt.verhalten

* Führt nach Rückkehr aus dem Fehlerzustand die vom PC vorgegebenen Befehle aus.

1.12 Funktionen des 10-Kanal-MS-Digital-Ausgangsmoduls

Dieses Modul ist mit zehn Kontaktsignalausgangskanälen ausgestattet, die binäre Ausgangssignale und Alarmsignale gemäß der mit dem PC festgelegten Ausgangskonfiguration ausgeben.



Ausgabefunktionen

Ausgabe	Kennzeichn.	Beschreibung
Alarm	ALARM	Mess- und Berechnungskanäle
Befehlsausgang	COM	Ausgabe eines durch die PC-Software gesendeten Werts.
Medium	MEDIA	Wenn verbleibender Speicherplatz auf Medium unter spez. Zeitspanne fällt
Systemfehler	FAIL	Wenn CPU des MW100-Hauptmoduls gestört ist
Fehler	ERROR	Wenn ein Fehler in der MW100 erkannt wird

Ausgangsaktualisierungsintervall

Der Ausgang wird in 100 ms-Intervallen aktualisiert. Die Aktualisierungsintervalle sind nicht mit den Messintervallen synchronisiert.

Relaisaktion und Ausgangsverhalten

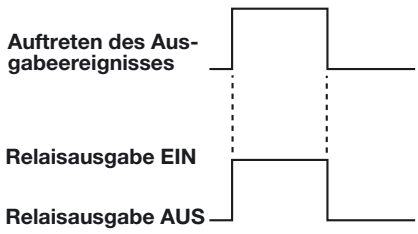
Via PC-Software kann eingestellt werden, ob die Ausgangsrelais bei der Signalausgabe anziehend oder abfallend arbeiten sollen. Die Relaisaktion ist je nach Ausgabefunktion unterschiedlich.

Relaisaktion	Kennzeichn.	Beschreibung	Ausgabefunktion
Anziehend	ENERG	Relais zieht bei EIN-Status an	ALARM/COM/ERROR/MEDIA
Abfallend	DE_EN	Relais fällt bei EIN-Status ab	ALARM/COM/FAIL

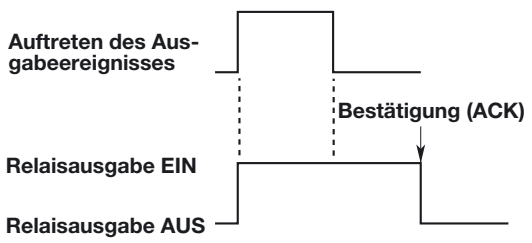
Es kann ebenfalls festgelegt werden, ob die Ausgangsrelais automatisch in ihren Normalzustand zurückkehren sollen, wenn die Signalursache nicht mehr vorliegt („nicht halten“) oder ob sie erst nach Empfang eines Bestätigungsbefehls (ACK) in den Normalzustand zurrückkehren („halten“).

Verhalten	Kennzeichn.	Beschreibung
Halten	ON	Relaiszustand bleibt, auch wenn auslösende Ursache nicht mehr vorhanden ist (bis Bestätigung erfolgt (ACK)).
Nicht halten	OFF	Relaiszustand wird zurückgesetzt, wenn auslösende Ursache nicht mehr vorhanden ist (normale Arbeitsweise).

• Wenn auf nicht-halten eingestellt



• Wenn auf halten eingestellt



Relaisverküpfung UND/ODER

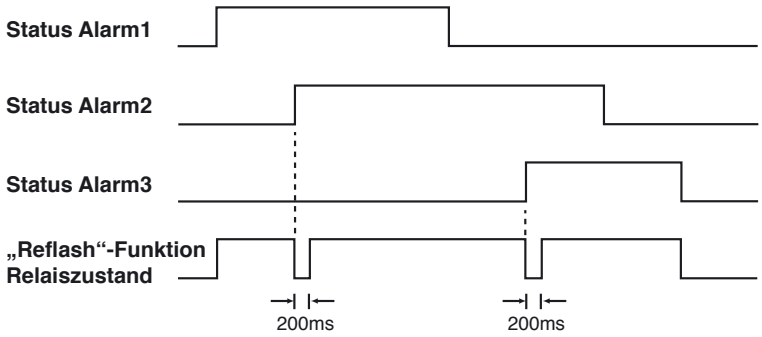
Die folgenden Relaisverknüpfungen stehen zur Verfügung:

Verkn.	Beschreibung
AND	Relais wird aktiviert, wenn alle Alarme, die dem Ausgang zugewiesen sind, aktiv sind.
OR	Relais wird aktiviert, wenn mindestens ein Alarm unter den dem Ausgang zugewiesen Alarmen aktiv ist.

Erneute Alarmgabe („Reflash“)

Das Relais wird nach dem ersten Alarm aktiviert. Tritt ein weiterer Alarm auf, wird das Relais kurzzeitig deaktiviert und dann wieder aktiviert.

- Die Deaktivierungsphase beträgt 200 ms.
- Auch wenn während der Deaktivierungsphase ein weiterer Alarm auftritt, wird die Deaktivierungsphase nicht verlängert.
- Die Anzahl an Ausgangsrelais, die für die erneute Alarmgabe spezifiziert werden können, ist nicht beschränkt.
- Wird ein Relais für andere Ausgabezwecke und nicht für die Alarmausgabe genutzt, wird die Funktion der erneuten Alarmgabe gesperrt.
- Die erneute Alarmgabe kann nur bei Relais verwendet werden, deren Relaisaktion auf „OR“ und deren Ausgangsverhalten auf „Nicht halten“ eingestellt ist.



1.13 Berechnungsfunktionen (Option /M1)

Übersicht über die Berechnungsfunktionen

Es können Formeln spezifiziert werden, die Konstanten, Operatoren und Funktionen enthalten (siehe nachfolgende Beschreibungen). Die Berechnungsergebnisse lassen sich anzeigen und aufzeichnen (speichern). Sie können mit den Berechnungsfunktionen den Mittelwert/Maximalwert/Minimalwert eines festgelegten Kanals innerhalb einer spezifizierten Zeitspanne ermitteln oder Aktionen (Aufzeichnung starten/stoppen, Zeit rücksetzen etc.) unter bestimmten Bedingungen auslösen.

Anzahl der Berechnungskanäle

Zur Ausführung der Berechnungen können bis zu 60 Berechnungskanäle verwendet werden, und bis zu 240 Kanäle können als Kommunikationseingänge genutzt werden. Die maximale Anzahl Zeichen, die für einen Ausdruck (Formel, etc.) verwendet werden dürfen, beträgt 120 in den Berechnungskanälen und 8 in den Kommunikations-Eingangskanälen.

Berechnungsarten

Die folgenden Berechnungsarten stehen zur Verfügung:

- Grundrechenarten
- Logische Operationen
- Vergleichsberechnungen
- Arithmetische Funktionen
- TLOG-Funktionen
- CLOG-Funktionen
- Wenn-Dann-Funktion

Grundrechenarten

Art	Operator	Beispiel	Erläuterung
Addition	+	001+002	Berechnet Summe der Messwerte von Kanal 001 und Kanal 002
Subtraktion	–	002–001	Berechnet Differenz der Messwerte von Kanal 001 und Kanal 002
Multiplikation	*	003*K01	Berechnet Produkt aus Messwerten von Kanal 003 und der Konstanten K01
Division	/	004/K02	Berechnet Quotienten aus Messwerten von Kanal 004 und der Konstanten K02
Potenz	**	005**006	Potenziert die Messwerte von Kanal 005 mit den Messwerten von Kanal 006

Logische Operationen

Art	Operator	Beispiel	Erläuterung
Logisches Produkt	AND	001AND002	Wenn Kanal 001 = 0 und Kanal 002 = 0, 0 Wenn Kanal 001 ≠ 0 und Kanal 002 = 0, 0 Wenn Kanal 001 = 0 und Kanal 002 ≠ 0, 0 Wenn Kanäle 001 und 002 ≠ 0, 1
Logische Summe	OR	001OR002	Wenn Kanal 001 = 0 und Kanal 002 = 0, 0 Wenn Kanal 001 ≠ 0 und Kanal 002 = 0, 1 Wenn Kanal 001 = 0 und Kanal 002 ≠ 0, 1 Wenn Kanäle 001 und 002 ≠ 0, 1
Exklusiv ODER	XOR	001XOR002	Wenn Kanal 001 = 0 und Kanal 002 = 0, 0 Wenn Kanal 001 ≠ 0 und Kanal 002 = 0, 1 Wenn Kanal 001 = 0 und Kanal 002 ≠ 0, 1 Wenn Kanäle 001 und 002 ≠ 0, 0
Negation	NOT	NOT001	Wenn Kanal 001 = 0, 1 Wenn Kanal 001 ≠ 0, 0

Vergleichsberechnungen

Art	Operator	Beispiel	Erläuterung
Gleich	.EQ.	001.EQ.002	Wenn Kanal 001 = Kanal 002, 1 Wenn Kanal 001 ≠ Kanal 002, 0
Nicht gleich	.NE.	002.NE.001	Wenn Kanal 001 ≠ Kanal 002, 1 Wenn Kanal 001 = Kanal 002, 0
Größer	.GT.	003.GT.K01	Wenn Kanal 003 > Konstante K01, 1 Wenn Kanal 003 ≤ Konstante K01, 0
Kleiner	.LT.	004.LT.K10	Wenn Kanal 004 < Konstante K10, 1 Wenn Kanal 004 ≥ Konstante K10, 0
Größer oder gleich	.GE.	003.GE.K01	Wenn Kanal 003 ≥ Konstante K01, 1 Wenn Kanal 003 < Konstante K01, 0
Kleiner oder gleich	.LE.	004.LE.K10	Wenn Kanal 004 ≤ Konstante K10, 1 Wenn Kanal 004 > Konstante K10, 0

Arithmetische Funktionen

Art	Operator	Beispiel	Erläuterung
Betrag	ABS()	ABS(001)	Liefert Betrag der Messwerte von Kanal 001
Quadratwurzel	SQR()	SQR(002)	Radiziert Messwerte von Kanal 002
Zehner-Logarithmus	LOG()	LOG(003)	Liefert den Zehner-Logarithmus der Messwerte von Kanal 003
Exponent	EXP()	EXP(005)	Liefert den Exponenten der Messwerte von Kanal 005

TLOG-Funktionen*

Die TLOG-Funktionen dienen zur Berechnung von Maximalwert, Minimalwert, Maximalwert minus Minimalwert, Summe, Mittelwert und Impulszählwert der Messwerte eines spezifizierten Kanals über eine festgelegte Zeitspanne. Pro Berechnungsformel darf nur eine Funktion verwendet werden.

Art	Operator	Beispiel	Erläuterung
Maximalwert	TLOG.MAX()	TLOG.MAX(001)	Liefert den Maximalwert der Messwerte von Kanal 001
Minimalwert	TLOG.MIN()	TLOG.MIN(002)	Liefert den Maximalwert der Messwerte von Kanal 002
Maximalwert minus Minimalwert	TLOG.P-P()	TLOG.P-P(003)	Liefert die Differenz zwischen Maximal- und Minimalwert der Messwerte von K. 003
Summe	TLOG.SUM()	TLOG.SUM(004)	Liefert die Summe der Messwerte von Kanal 004
Mittelwert	TLOG.AVE()	TLOG.AVE(005)	Liefert den Mittelwert der Messwerte von Kanal 005
Impulszählung**	TLOG.PSUM()	TLOG.PSUM(011)	Zählt die Impulse von Kanal 011

* Die Kanäle, die in den TLOG-Funktionen außer TLOG.PSUM spezifiziert werden können, sind Messkanäle oder Berechnungskanäle.

** Die Kanäle, die in TLOG.PSUM spezifiziert werden können, sind die digitalen Eingangskanäle.

CLOG-Funktionen*

Die CLOG-Funktionen dienen zur Berechnung von Maximalwert, Minimalwert, Maximalwert minus Minimalwert, Summe und Mittelwert der Messwerte einer Gruppe von Kanälen zu einem bestimmten Zeitpunkt. Pro Berechnungsformel darf nur eine Funktion verwendet werden.

Art	Operator	Beispiel	Erläuterung
Maximalwert	CLOG.MAX()	CLOG.MAX(001-010)	Liefert den Maximalwert der Messvon Kanal 001 bis 010
Minimalwert	CLOG.MIN()	CLOG.MIN(001.003)	Liefert den Maximalwert der Messvon Kanal 001 und 003
Maximalwert minus Minimalwert	CLOG.P-P()	CLOG.P-P(002-009)	Liefert die Differenz zwischen Maximal- und Minimalwert der Messwerte von Kanal 002 bis 009
Mittelwert	CLOG.AVE()	CLOG.AVE(011-020)	Liefert den Mittelwert der Messwerte von Kanal 011 bis 020

* Die Kanäle, die in den CLOG-Funktionen spezifiziert werden können, sind Messkanäle oder Berechnungskanäle (die spezifizierte Kanalgruppe darf bis zu zehn Kanälen enthalten).

Wenn-Dann-Funktion

Art	Operator	Erläuterung
Wenn-Dann	[AUSDR1?AUSDR2:AUSDR3]	Wenn Ausdruck 1 „wahr“ ist, führe Audruck 2 aus, wenn Ausdruck 1 „falsch“ ist, führe Ausdruck 3 aus.

Reihenfolge der Ausführung der mathematischen Operationen

Die mathematischen Operationen sind gemäß der folgenden Tabelle hierarchisch geordnet. Sie sind in der Tabelle in der Reihenfolge ihres Vorrangs angeordnet. Bitte beachten Sie die Reihenfolge der Ausführung, wenn Sie Ihre Formeln für die Berechnungskanäle aufstellen.

Art	Operationen
(Höchster Vorrang)	
Arithmetische, TLOG- und CLOG-Funktionen	ABS(), SQR(), LOG(), EXP(), TLOG.MAX(), TLOG.MIN(), TLOG.P-P(), TLOG.SUM(), TLOG.AVE(), TLOG.PSUM(), CLOG.MAX(), CLOG.MIN(), CLOG.P-P(), CLOG.AVE()
Wenn-Dann	[AUSDR1?AUSDR2:AUSDR3]
Potenz	**
Logische Negation	NOT
Multiplikation und Division	*, /
Addition und Subtraktion	+, –
Größer/Kleiner	.GT., .LT., .GE., .LE.
Gleich/Ungleich	.EQ., .NE.
Logisches Produkt	AND
Logische Summe, Exklusiv ODER	OR, XOR
(Niedrigster Vorrang)	

Referenzkanäle für die Berechnung

Als Datenquellen in Berechnungen können die folgenden Kanäle verwendet werden.

Art	Kanalnummer	Erläuterung
Messkanäle	001 bis 060	Daten von Messkanälen
Berechnungskanäle	A001 bis A300	Daten von Berechnungskanälen (Kanäle A061 bis A300 werden nur als Kommunikationseingänge genutzt)
Kommunikations-Eingangskanäle	C001 bis C300	Numerische Werte in Ausdrücken, die durch den entsprechenden Kommunikationseingangswert ersetzt werden
Merker-Eingangskanäle („Flag“)	F01 bis F60	Binäre Eingangskanäle mit dem Wert „0“ oder „1“ in Berechnungen
Berechnungskonstanten	K01 bis K60	Vorgegebene konstante Werte
Programmkanäle	P01 bis P03	Verwendung von Programmkurven in Berechnungsformeln

Merker-Eingangskanäle („Flag“)

Können in Berechnungsformeln als Wert 1 oder 0 verwendet werden. Ein Merker ist üblicherweise 0, und nimmt dann bei Auftreten des Ereignisses, das dem Merker in der Ereignis/Aktionsfunktion zugeordnet wurde, den Wert 1 an.

Beispiel für eine Berechnungsformel mit Merker:

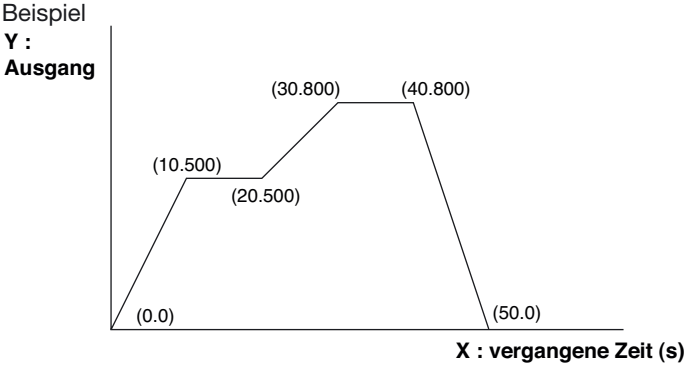
NOTF01 * TLOG.SUM(001)

In der Ereignis/Aktionsfunktion sei der Merker F01 der Flanke des gewünschten Ereignisses zugeordnet (FLAG:F01). Der Merker F01 ist normalerweise „0“, das heißt, NOTF01 ist „1“ und die Berechnungsformel oben liefert den TLOG-Summenwert von Kanal 01. Tritt das Ereignis auf, wird F01=1 und damit NOTF01=0 und die Berechnungsformel liefert den Wert „0“.

Programmkanäle

In Berechnungsformeln können Programmkurven verwendet werden. Eine Programmkurve besteht aus hintereinandergereihten geraden Liniensegmenten (siehe Abbildung unten) mit maximal 32 Stützpunkten einschließlich Start- und Endpunkt.
Der Wert dieser Programmkurvenfunktion ist der Y-Wert zum Zeitpunk X. Es gibt zwei Betriebsarten: Entweder wird die Programmkurve einmal durchlaufen („SINGLE“) oder der Ablauf wird ständig wiederholt („REPEAT“). Durch Zuweisung eines Berechnungskanals mit einer Programmkurve an einen analogen Ausgangskanal lassen sich beliebige Programmkurven z.B. zum Steuern externer Geräte ausgeben.

- Beispiel



- Eingabewerte
  Die Eingabewerte für die Programmkurve im obigen Beispiel sind wie folgt:
  (0,0), (10,500), (20,500), (30,800), (40,800), (50,0), (-1.0)
  Besteht die Programmkurve aus weniger als 32 Punkten, ist zur Kennzeichnung des Endes (-1.0) einzugeben.
- Verhalten der Programmkanäle bei den Berechnungsbefehlen

Berechnungsbefehl	Verhalten des Programmkanals
Starten der Berechnung	Die Programmkurve wird ab der verstrichenen, gehaltenen Zeit fortgesetzt.
Stoppen der Berechnung	Der Wert der Programmkurve und die verstrichene Zeit werden gehalten.
Berechnungsergebnisse löschen	Die verstrichene Zeit wird auf 0 zurückgesetzt und die Programmkurve wird vom Startpunkt an durchlaufen.
Berechnungsergebnisse rücksetzen	Während der Programmkurvenberechnung wird die verstrichene Zeit auf 0 zurückgesetzt und die Programmkurve vom Startpunkt an durchlaufen.

- Verhalten nach Ablauf der vollständigen Programmkurve

Modus	Kennzeichnung	Verhalten des Programmkanals
Einmal	SINGLE	Die Programmkurve wird einmal durchlaufen, Wert des Endpunkts wird gehalten.
Wiederholt	REPEAT	Nach durchlaufener Programmkurve beginnt der Zyklus wieder von vorn.

Berechnungsbefehle

Starten und Stoppen der Berechnungen

Die Berechnungen werden aufgrund von Anwenderbefehlen (Start-/Stopptaste, Ereignis/Aktionsfunktion oder Eingaben im Monitorfenster) gestartet oder gestoppt.

Löschen der Berechnungsergebnisse

Alle Berechnungsdaten der Berechnungskanäle (einschließlich Berechnungsalarme) werden aufgrund von Anwenderbefehlen (Ereignis/Aktionsfunktion, Kommunikationsbefehle oder Eingaben im Einstellfenster) gelöscht.

Rücksetzen der Berechnungsergebnisse

Alle Berechnungsdaten der Berechnungskanäle (einschließlich Berechnungsalarme) werden aufgrund von Anwenderbefehlen (Ereignis/Aktionsfunktion oder Kommunikationsbefehle) rückgesetzt. Tritt dieser Befehl während einer laufenden Berechnung auf, wird das Rücksetzen im nächsten Berechnungsintervall durchgeführt und die Berechnungen beginnen wieder am Startpunkt. Tritt der Befehl auf, während die Berechnungen gestoppt sind, wird das Rücksetzen durchgeführt, nachdem die Berechnungen gestartet wurden.

Rücksetzen von Berechnungsgruppen

Alle Berechnungsdaten der Berechnungskanäle einer Gruppe (einschließlich Berechnungsalarme) werden aufgrund von Anwenderbefehlen (Ereignis/Aktionsfunktion oder Kommunikationsbefehle) rückgesetzt. Tritt dieser Befehl während einer laufenden Berechnung auf, wird das Rücksetzen im nächsten Berechnungsintervall durchgeführt und die Berechnungen beginnen wieder am Startpunkt. Tritt der Befehl auf, während die Berechnungen gestoppt sind, wird das Rücksetzen durchgeführt, nachdem die Berechnungen gestartet wurden.

Berechnungsgruppen

Mehrere Kanäle der Berechnungskanäle von 1 bis 60 können zu Gruppen zusammengefasst werden. Es können bis zu sieben Gruppen definiert werden. Die Berechnungsgruppen werden im Zusammenhang mit dem Gruppen-Rücksetzen verwendet.

Berechnungsintervall

Wählen Sie ein Intervall aus den vereinbarten Messintervallgruppen und führen Sie die Berechnungen aus. Wählen Sie eine Messintervallgruppe mit einem Messintervall von mindestens 100 ms.

Die gewählte Messintervallgruppe muss folgenden Bedingungen genügen:

- In der gewählten Messgruppe müssen alle Messkanäle ein Eingangsmodul ohne „SKIP“-Kanäle enthalten.
- Ist kein Eingangsmodul enthalten oder sind alle Kanäle des Eingangsmoduls auf SKIP eingestellt, dürfen Sie die Messgruppe beliebig wählen.
- Sind mehrere Messgruppen mit dem gleichen Messintervall vorhanden, wählen Sie die Messgruppe mit der höchsten Nummer.

Berechnungsspanne

Beinhaltet die Ober- und Untergrenzen für die Anzeige im Monitorfenster und weitere Positionen. Der zulässige Zahlenbereich ist unter Berücksichtigung der Dezimalstelle wie folgt. Fallen die Berechnungsergebnisse außerhalb des eingestellten zulässigen numerischen Bereichs, werden Sie im Monitorfenster als positive oder negative Überlaufwerte angezeigt.

Dezimalstelle	Einstellbereich für die Berechnungsspanne
0	–9999999 bis 99999999
1	–999999.9 bis 9999999.9
2	–99999.99 bis 999999.99
3	–9999.999 bis 99999.999
4	–999.9999 bis 9999.9999

Behandlung der Einheiten in Berechnungskanälen

Bei den Berechnungen werden die Berechnungswerte (Messdaten und Berechnungsdaten) als einheitslose Zahlen behandelt. Sie werden auch nicht auf die in den Berechnungskanälen vereinbarten Einheiten bezogen.

Beispiel:
Formel = 001 + 002 + K01
Es sei: 001 (Messkanal 1) = 20 mV, 002 (Messkanal 2) = 30 V, K01 (Berechnungskonstante) = 10.
Das Berechnungsergebnis der obigen Formel wäre dann 60.

Einstellungen für TLOG.PSUM

Soll eine Impulszählung mit einem Intervall von 10 ms oder 50 ms durchgeführt werden, ist zusätzlich zu dem DI-Modul, das als binärer Eingang für die Impulszählung mit TLOG.PSUM dient, ein Eingangsmodul mit einem Messintervall von ≥100 ms erforderlich, um das Berechnungsintervall auf ≥100 ms einstellen zu können.

Alarmebenen

Für die Berechnungsergebnisse können Alarme festgelegt werden. Pro Kanal sind vier Alarmebenen möglich. Als Alarmarten stehen Hoch- und Tiefalarme zur Verfügung. Eine Hysteresefunktion ist nicht vorhanden.

Behandlung von Berechnungsfehlern

Die Verarbeitung von Fehlern in den in den Formeln referenzierten Messkanälen und von sonstigen referenzierten Daten ist wie folgt. Bitte beachten Sie, dass die positiven oder negativen Überlaufdaten mit speziellen Berechnungsfunktionen verarbeitet werden können.

Weiterverarbeitung bei Berechnungsfehlern

Wenn die Berechnung einen Fehler ergibt, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Behandlung des berechneten Ergebnisses	Kennzeichnung
auf positiven Überlauf setzen	+OVER
auf negativen Überlauf setzen	–OVER

Spezielle Verarbeitungsmöglichkeiten bei der Berechnung

Sie können für die Berechnung folgende Verarbeitungsmöglichkeiten wählen, wenn in einem in der Berechnungsgleichung referenzierten Kanal ein Fehler auftritt:

Referenzierter Kanal	Verarbeitung des Berechnungsergebnisses	Kennzeichnung
Daten im referenzierten Kanal sind Fehlerdaten	Berechnungsfehler setzen	ERROR
	Ignorieren und Berechnung fortsezen	SKIP
Daten im referenzierten Kanal sind Überlaufdaten	Berechnungsfehler setzen	ERROR
	Ignorieren und Berechnung fortsezen	SKIP
	Kanaldaten durch oberen oder unteren Grenzwert ersetzen und Berechnung fortsezen	LIMIT
TLOG.MAX, TLOG.MIN, oder referenzierte Kanäle in TLOG.P-P sind Überlaufdaten	positiver Überlauf	+OVER
	negativer Überlauf	–OVER
CLOG.MAX, CLOG.MIN, oder referenzierte Kanäle in CLOG.P-P sind Überlaufdaten	Berechnungsfehler	ERROR

Obere und untere Grenzwerte sind wie folgt:

- Messkanäle: Oberer oder unterer Bereichsgrenzwert
- Messkanäle mit linearer Skalierung: Oberer oder unterer Skalierungsgrenzwert
- Berechnungskanäle: Ober- oder Untergrenze der Spanne

Fehlerreaktion bei Berechnungsüberlauf von TLOG.PSUM

Wenn der Zählwert von TLOG.PSUM überläuft, können Sie unter folgenden Fehlerreaktionen wählen:

Fehlerreaktion bei Überschreitung von 99999999	Kennzeichnung
Berechnung stoppen und Überlauf erzeugen	OVER
als nächsten Zählwert „0“ nehmen und Berechnung fortsetzen	ROTATE

Summenskalierung bei TLOG.SUM

Die Summenskalierung kann gemäß folgenden Einheiten erfolgen:

Summenskalierungseinheit	Kennzeichnung	Erläuterung
Keine Summenskalierung	OFF	Σ (Daten)*
Sekunden	SEC	Σ (Daten)/Anzahl Berechnungen pro Sekunde)
Minuten	MIN	Σ (Daten)/Anzahl Berechnungen pro Minute)
Stunden	HOUR	Σ (Daten)/Anzahl Berechnungen pro Stunde)

* Aufsummierung der Daten in jedem Berechnungsintervall

2.1 Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zur Handhabung des MW100. Bitte lesen Sie es, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

- Wenn Sie das Instrument zum ersten Mal verwenden, lesen Sie bitte zuvor sorgfältig die Sicherheitsmaßnahmen auf Seite ii und iii dieses Handbuchs.
- Öffnen Sie keinesfalls das Gehäuse.
  Sind interne Untersuchungen oder Abgleichvorgänge erforderlich, wenden Sie sich bitte an Ihre nächste YOKOGAWA-Vertretung.
- Stellen Sie keine Gegenstände auf das Instrument.
  Stellen Sie nie andere Gegenstände oder Behälter mit Flüssigkeit auf das Gerät, dies kann zu einem fehlerhaften Betrieb führen.
- Bitte lassen Sie beim Transport des Instruments besondere Vorsicht walten.
  Schalten Sie zuerst System und MW100 aus und entfernen Sie alle Leitungsanschlüsse einschließlich Messleitungen und Kommunikationskabel. Ziehen Sie dann den Netzstecker aus der Steckdose.
- Um eine interne Überhitzung des Instruments zu vermeiden, decken Sie niemals die Entlüftungsöffnungen des Instruments ab.
- Das Instrument verfügt über zahlreiche Kunststoffteile. Verwenden Sie zur Reinigung ein trockenes, weiches Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Lösungsmittel zur Reinigung, da diese zu Verfärbungen und Verformungen des Materials führen können.
- Halten Sie elektrostatisch aufgeladene Objekte fern von den Eingangsklemmen, da diese Fehlfunktionen verursachen können.
- Bringen Sie keine flüchtigen Chemikalien auf die MX100 und vermeiden Sie einen längeren Kontakt von Gummi- oder PVC-Produkten mit dem Gerät, da es dadurch beschädigt werden kann.
- Bitte setzten Sie das Instrument keinen mechanischen Erschütterungen aus.
- Wenn das Gerät nicht verwendet wird, schalten es bitte aus.
- Stellen Sie irgendwelche ungewöhnlichen Symptome fest, wie Rauch oder Geruchsentwicklung, schalten Sie den Schreiber bitte sofort aus und ziehen Sie das Netzkabel heraus. Wenden Sie sich dann bitte an Ihre nächstliegende Yokogawa-Vertretung.
- Bitte achten Sie darauf, das Netzkabel nicht zu beschädigen.
  Es dürfen keine Gegenstände auf das Netzkabel gestellt werden. Es ist von Hitzequellen fernzuhalten. Wird das Netzkabel aus der Steckdose gezogen, fassen Sie es am Stecker und ziehen Sie nicht am Kabel. Ist das Netzkabel beschädigt, wenden Sie sich wegen Ersatz an Ihre Yokogawa-Vertretung. Die Teilenummer des geeigneten Ersatzkabels fiinden Sie auf Seite vi.

2.2 Installation

Installationsort

Installieren Sie das Instrument an einem Ort, der folgenden Bedingungen entspricht:

- **Die Umgebungstemperatur sollte zwischen –20 und 60 °C liegen.**
  Die zulässige Feuchtigkeit liegt zwischen 20 und 80 % r.F. für –20 bis 40 °C, zwischen 10 bis 50 % r.F. für 40 bis 50 °C und 5 bis 30 % r.F. für 50 bis 60 °C. Kondensation darf nicht vorhanden sein. Beachten Sie bitte auch, dass der Temperaturbereich einiger Module nur –20 bis 50 °C beträgt.

Hinweis

Wird das Instrument an einen Ort gebracht, an dem Temperatur und Luftfeuchtigkeit höher sind als am vorherigen Standort, oder wenn sich die Temperatur am Installationsort schnell ändert, kann Kondensation auftreten. Außerdem können bei Thermoelementeingängen Messfehler auftreten. Lassen Sie in solchen Fällen dem Instrument etwa eine Stunde Zeit, sich an die neuen Umgebungsbedingungen anzugleichen, bevor Sie es verwenden.

- **Der Installationsort darf nicht über 2000 m Höhe ü.d.M. liegen.**
- **Der Installationsort muss gut belüftet sein.**
  Zur Vermeidung von Überhitzung ist das Gerät an einem gut belüfteten Ort zu installieren.
- **Der Installationsort soll möglichst geringe mechanische Erschütterungen aufweisen.**
  Wählen Sie einen Installationsort, der keinen oder möglichst geringen mechanischen Erschütterungen ausgesetzt ist.
- **Horizontale Montage**
  Installieren Sie das Instrument auf einer flachen, ebenen Oberfläche.

Bitte Installieren Sie das Gerät nicht unter folgenden Umgebungsbedingungen:

- **Explosionsgefährdete Umgebungen (entflammbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Staub).**
- **Direktes Sonnenlicht oder in der Nähe von Hitzequellen**
  Wählen Sie einen Installationsorte mit geringen Temperaturschwankungen im Bereich der Raumtemperatur (23 °C). Die Installation im direkten Sonnenlicht oder in der Nähe von Hitzequellen kann sich nachteilig auf die internen Schaltkreise auswirken.
- **Ruß, Dampf, Feuchtigkeit, Staub oder korrosive Gase**
  Ruß, Dampf, Feuchtigkeit, Staub oder korrosive Gase wirken sich nachteilig auf das Instrument aus. Vermeiden Sie solche Installationsorte.
- **Starke Magnetfelder**
  Installieren Sie das Instrument an einem Ort, der maximal ein Magnetfeld von 400 A/m aufweist. Bitte bringen Sie keine starken Magnete oder Geräte, die starke Magnetfelder erzeugen, in die Nähe des Instruments. Der Betrieb des Geräts in starken Magnetfeldern kann Messfehler zur Folge haben.

Installationsverfahren

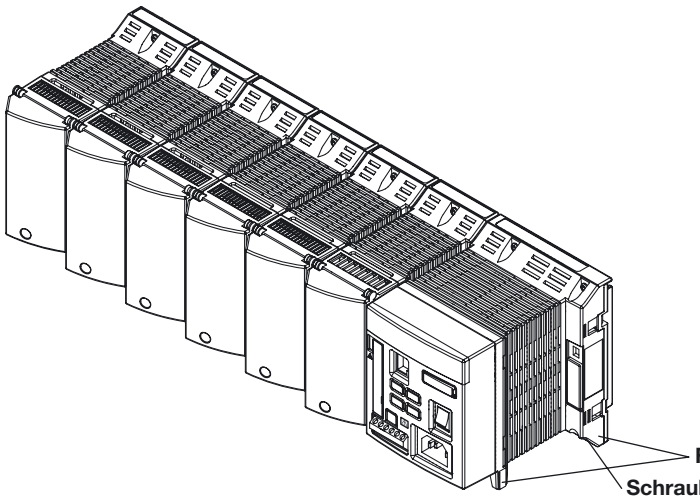
VORSICHT

Bei der Montage des Geräts auf DIN-Schienen sichern Sie das Gerät vor dem Herunterfallen bitte dadurch, dass Sie die DIN-Schienen mit mindestens drei Schrauben auf einer Metallplatte von mindestens 2 mm Dicke befestigen.

Die MW100 Datenerfassungseinheit kann auf einem Tisch, dem Boden, in einem Gestell oder auf einer Schalttafel montiert werden. Achten Sie in allen Fällen darauf, das Instrument in aufrechter Lage zu installieren.

Verwendung auf dem Tisch oder Boden

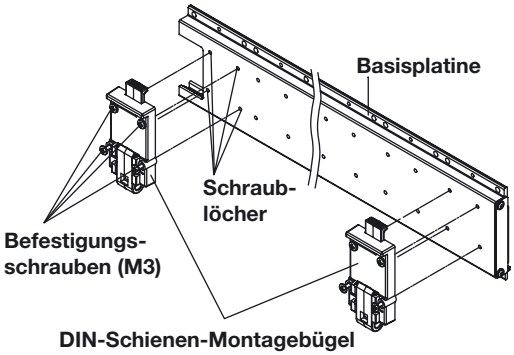
Jedes Modul verfügt über Füße, damit es, wenn es auf der Basisplatine (Baugruppenträger) angebracht ist, in aufrechter Lage hingestellt werden kann. Verfahren zum Anbringen der Module auf der Basisplatine siehe nächste Seite.



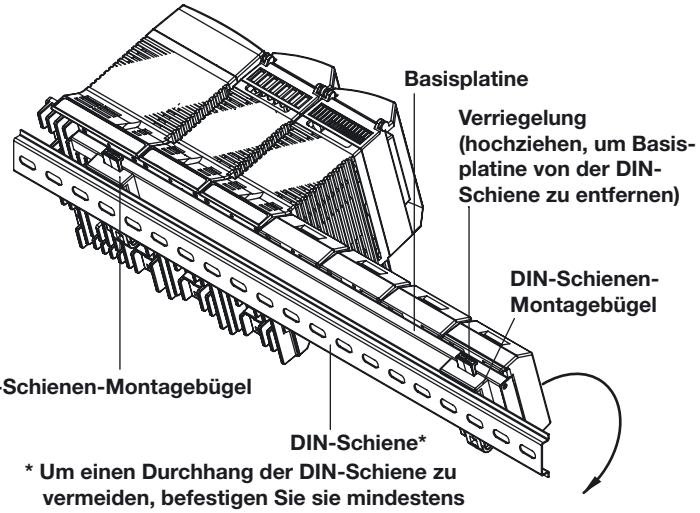
Montage auf einer DIN-Schiene

Wie in der folgenden Abbildung gezeigt, kann die MW100 Datenerfassungseinheit durch Anbringen von DIN-Schienen-Montagebügeln an der Basisplatine auf einer DIN-Schiene in einem Gestell oder einer Schalttafel montiert werden.

• Anbringen der DIN-Schienen-Montagebügel an die Basisplatine



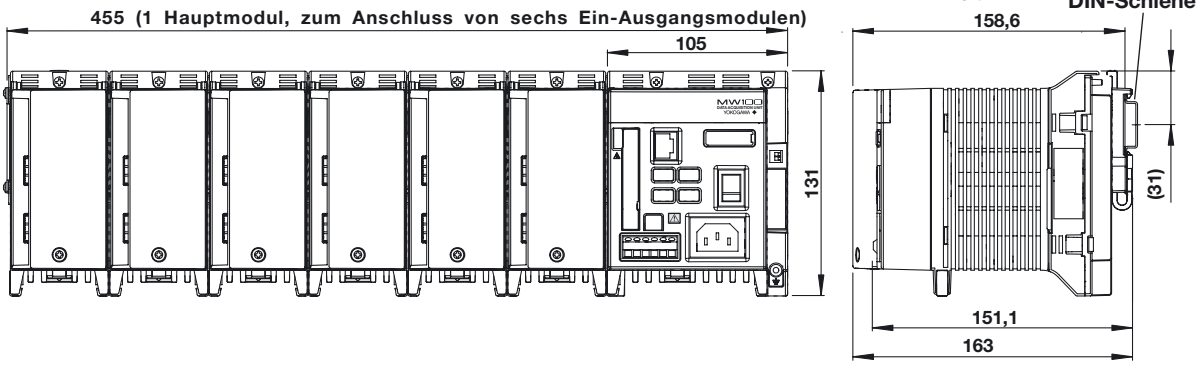
• Anbringen der Basisplatine auf der DIN-Schiene



*** Um einen Durchhang der DIN-Schiene zu vermeiden, befestigen Sie sie mindestens an drei Punkten.**

• Abmessungen, wenn auf DIN-Schiene montiert

Einheit: mm



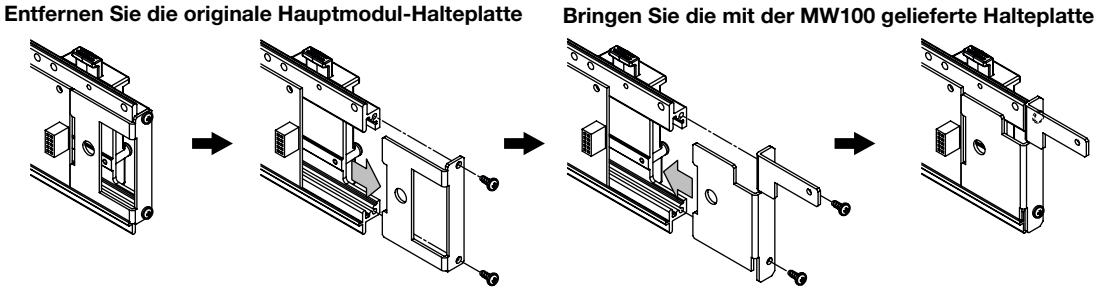
2.3 Einsetzen der Module

WARNUNG

Achten Sie zur Vermeidung von Stromschlägen und der Beschädigung des Instruments darauf, dass das Hauptmodul nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen ist, wenn Sie Module einsetzen.

Vorbereitung der Basisplatine

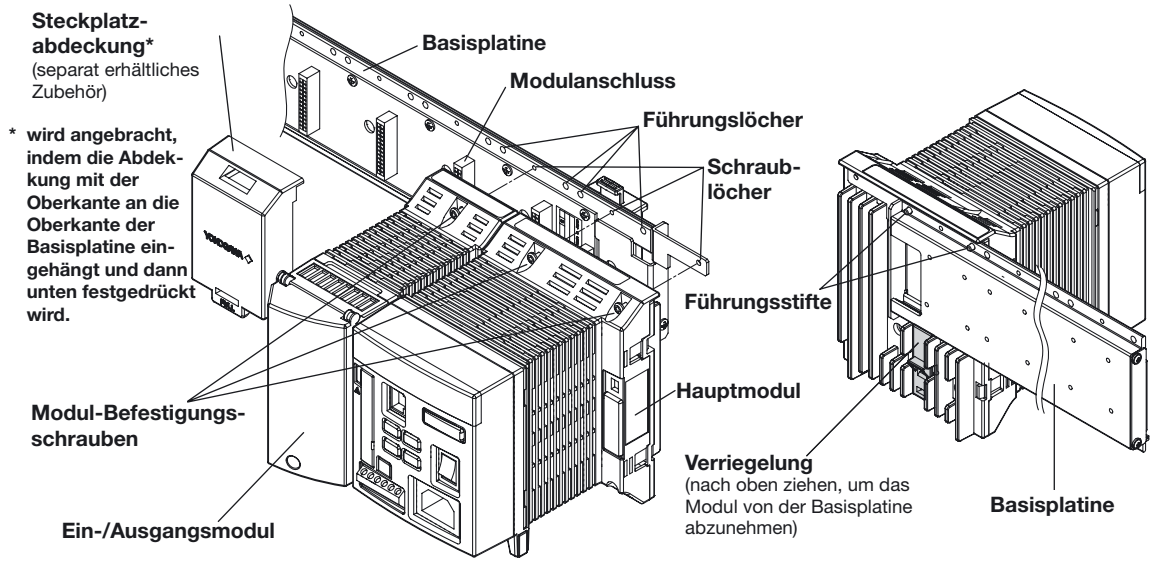
Um die MW100 auf der Basisplatine anbringen zu können, ist die Original-Hauptmodul-Halteplatte auf der Basisplatine durch die Halteplatte für die MW100 zu ersetzen:



Verfahren zum Einsetzen der Module

1. Prüfen Sie, ob das Hauptmodul von der Spannungsversorgung getrennt ist.
2. Richten Sie die Steckerleiste des einzusetzenden Moduls mit dem Steckverbinder des gewünschten Steckplatzes auf der Basisplatine aus und setzen Sie das Modul ein. Wenn der Stecker richtig eingesteckt ist, greifen die Führungsstifte auf der Rückseite der Module genau in die entsprechenden Führungslöcher auf der Basisplatine ein. Zusätzlich wird das Modul durch einen Sperrriegel im unteren Teil der Basisplatine gesichert.
3. Schrauben Sie das Modul mit einer Befestigungsschraube (M3) oben an der Basisplatine fest.

Um ein Modul zu entfernen, ist zunächst die Befestigungsschraube zu lösen. Während der Sperrriegel hinten am Modul nach unten gezogen wird, ist das Modul gerade und ohne es zu verkanten aus der Basisplatine herauszuziehen.

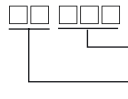


Steckplätze und Kanalnummern

Kanalnummern werden wie folgt angegeben:

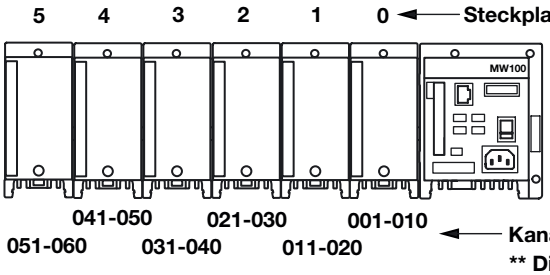
- im Browser-Überwachungsfenster und in Befehlen
  Kanalnummer innerhalb einer Einheit. Beispiel: CH001
- in der „Viewer"-Software
  Nummer der Einheit + Kanalnummer innerhalb der Einheit. Beispiel: CH01001

Darstellung der Kanalnummern:



Kanalnrn. in einer Einheit (001 bis 060)

Nummer der Einheit (00 bis 89)

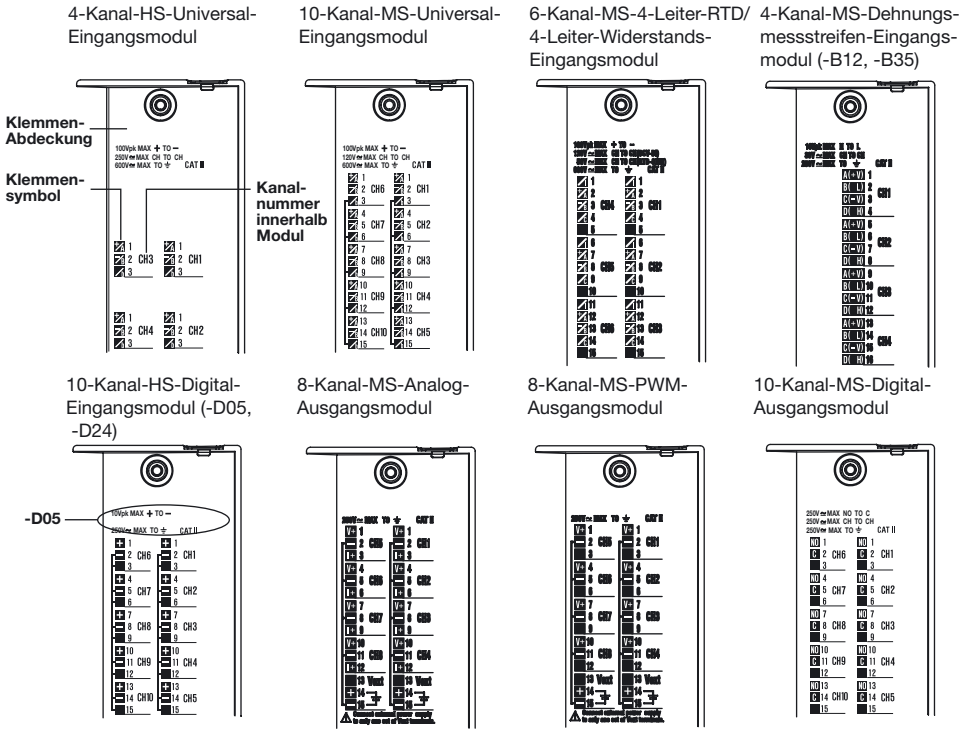


**** Die letzte Stelle in einem 4-Kanal-Modul ist 1 bis 4.**
Die letzte Stelle in einem 6-Kanal-Modul ist 1 bis 6.
Die letzte Stelle in einem 8-Kanal-Modul ist 1 bis 8.

2.4 Anschluss der Signalverdrahtung

Kennzeichnung der Klemmenanordnung auf der Klemmenabdeckung

Auf der Rückseite der Klemmenabdeckung jedes Eingangs- und Ausgangsmoduls ist jede Klemme mit einer Nummer und einem Symbol gekennzeichnet, das den ein-/auszugebenden Signaltyp anzeigt. Zum Anschluss der Signalleitungen entsprechend der einzelnen Klemmensymbole siehe entsprechende Anschlussverfahren in diesem Abschnitt. Bitte beachten Sie, dass das 4-Kanal-MS-Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodul (-NDI) nicht über eine Klemmenabdeckung verfügt.

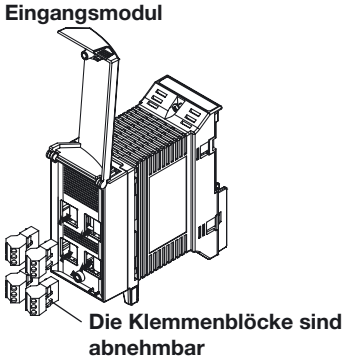


Anbringen und Entfernen der Klemmenblöcke

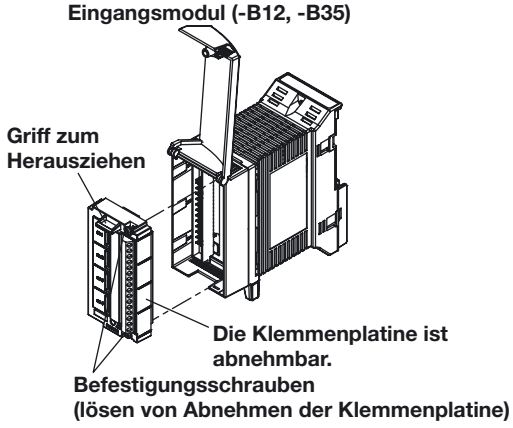
Die E/A-Klemmen können wie folgt entfernt werden.

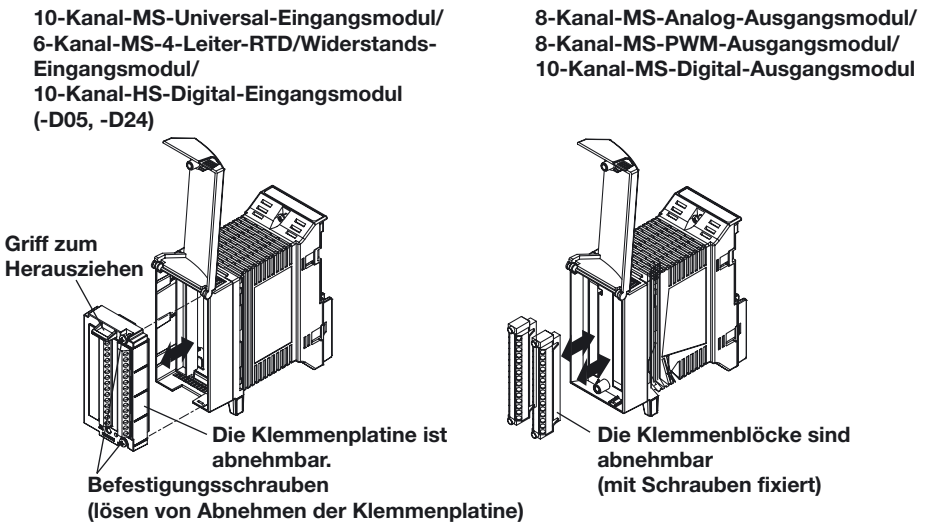
Die Klemmenabdeckung lässt sich entfernen, indem sie in hochgeklapptem Zustand nach hinten geschoben wird.

4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmodul



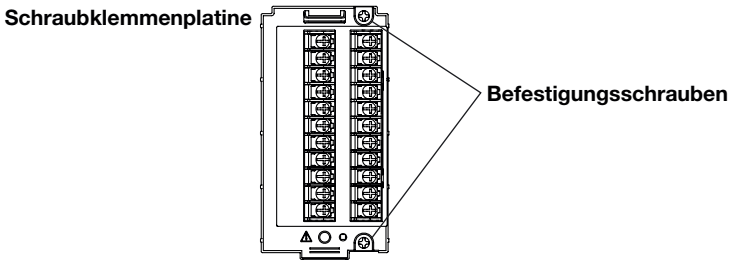
4-Kanal-MS-Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodul (-B12, -B35)





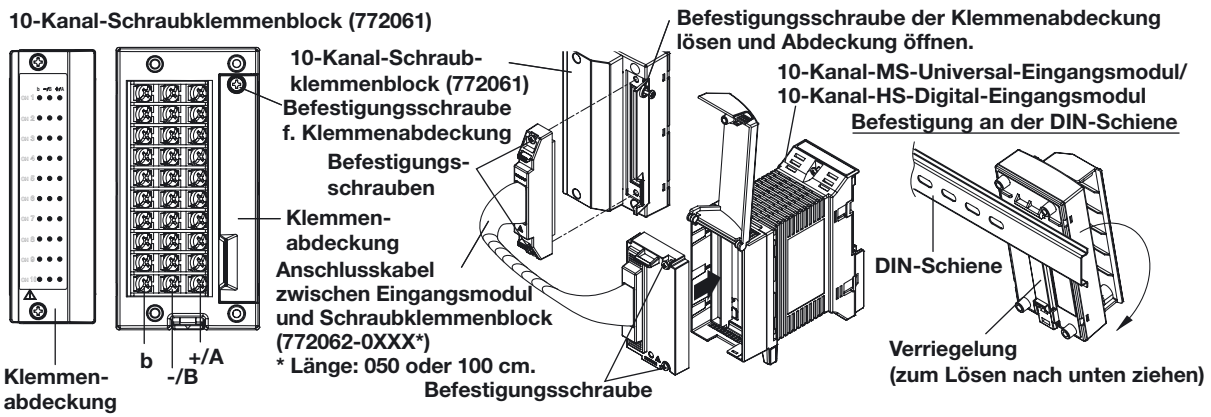
Anbringen der Schraubklemmenplatine

Bei den 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmodulen und den 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodulen kann die Klemmenplatine entfernt und durch eine Schraubklemmenplatine (Teilenummer 772080, separat erhältlich) ersetzt werden. Der Einbau und Ausbau der Schraubklemmenplatine geschieht in der gleichen Weise wie beim Schraubklemmenblock. Bitte beachten Sie dass die Klemmenanordnung der Schraubklemmenplatine anders ist als die der Steckklemmenplatine. Die genaue Klemmenbelegung befindet sich auf der zugehörigen Klemmenabdeckung, achten Sie daher darauf, auch die Klemmenabdeckung auszutauschen, wenn Sie die Klemmenplatine ersetzen. Einzelheiten siehe „Handhabung der MX100/MW100 10-Kanal-Schraubklemmenplatine in MX100-77E.



Separater Schraubklemmenblock

Bei den 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmodulen und den 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodulen ist es möglich, die ganze Klemmenplatine zu entfernen und durch einen 10-Kanal-Schraubklemmenblock zu ersetzen (für M4-Schrauben, separat erhältlich), der auf einer DIN-Schiene montiert werden kann (siehe folgende Abbildung).



Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung von Ein-/Ausgangssignalleitungen

WARNUNG

- Achten Sie bei der Verdrahtung zur Vermeidung von Stromschlägen darauf, dass Versorgungsspannungs- und Signalquelle ausgeschaltet sind. Nach Herstellung der Verbindungen schließen Sie die Klemmenabdeckungen. Berühren Sie die Klemmen nicht mit Ihren Händen.
- Bei Signalleitungen, die relativ zum Erdpotential oder zueinander über 30 V AC / 60 V DC führen sind solche mit verstärkter (doppelter) Isolierung zu verwenden. Für alle anderen Signalleitungen verwenden Sie bitte Leitungen mit einfacher Isolation. Die Spannungsfestigkeiten der Leitungsisolierung entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Angelegte Spannung (Veff / V DC)	Grundisolierung	Doppelte (verstärkte) Isolierung
30 (60 V DC) - 100	620 Veff	1000 Veff
101 - 150	840 Veff	1400 Veff
151 - 300	1390 Veff	2300 Veff
301 - 600	2210 Veff	3700 Veff

- Um elektrische Schläge zu vermeiden, wenn Sie die Klemmenblöcke oder Klemmenplatinen für die Verdrahtung abgenommen haben, stellen Sie sicher, dass die Klemmenblöcke-/platinen wieder auf die Ein-/Ausgangsmodule aufgesteckt sind, bevor Sie die Signale anlegen. Stecken die Klemmenblöcke nicht in den Modulen, kann es beim Anlegen der Signale zu elektrischen Schlägen oder sogar zu Feuergefahr kommen.
- Verwenden Sie zum Anschluss der Leiter an die Schraubklemmen bitte isolierte Ringkabelschuhe für M4-Schrauben. Um Feuergefahr zu vermeiden, verwenden Sie nur Leitungen mit mindestens folgenden Temperaturklassen:

Modultyp	Temperaturklasse
Schraubklemmen	75 °C
Signalleitungen für Analogausgangsmodul, PWM-Ausgangsmodul	85 °C
Signalleitungen für Universal-Eingangsmodule, Digital-Eingangsmodule, Digital-Ausgangsmodule, 4-Leiter-RTD / Widerstands-Eingangsmodule und Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodule	80 °C

VORSICHT

- Wenn auf die an die MW100 angeschlossenen Signalleitungen starke Zugkräfte ausgeübt werden, können Klemmen oder Signalleitungen beschädigt werden. Um dies zu verhindern, befestigen Sie bitte alle Kabel an der Schalttafel.
- Verdrahtung des Dehnungsmessstreifen-Moduls (-NDI)
  Wenn Sie einen Messbrückenkopf anschließen, stellen Sie sicher, dass das Kabel (bei einem Maximalgewicht von 5 kg) nicht mehr als 1,50 m herunterhängt (der Abstand zum Boden). Läßt sich dies nicht verhindern, sichern Sie das Kabel an der Schalttafel oder einer anderen Stelle.
- Legen Sie keine Spannungen an die Klemmen der Universal-Eingangsmodule an, die über die nachfolgend aufgeführten Maximalwerte hinausgehen. Andernfalls werden die Module beschädigt.
  - Maximale Eingangsspannung:
    Spannungsbereich $\leq$ 1 V DC, TC, RTD und DI: ±10 V DC; andere Spannungsbereiche: ±120 V DC
  - Maximale Gleichtaktspannung: 600 V_{eff} AC (50/60 Hz).

- Legen Sie keine Spannungen an die Klemmen der 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodule und der 10-Kanal-MS-Digital-Ausgangsmodule an, die über die nachfolgend aufgeführten Maximalwerte hinausgehen. Andernfalls werden die Module beschädigt.
  - Maximale Eingangsspannung:
    10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmodul: ±10 V DC (-D05), ± 50 V DC (-D24)
    10-Kanal-MS-Digital-Ausgangsmodul: 250 V AC oder 250 V DC
  - Maximale Gleichtaktspannung: 250 V_{eff} AC (50/60 Hz).
- Legen Sie keine Spannungen an die Klemmen der 4-Leiter-RTD-/Widerstands-Eingangsmodule an, die über die nachfolgend aufgeführten Maximalwerte hinausgehen. Andernfalls werden die Module beschädigt.
  - Maximale Eingangsspannung:
    Spannungsbereich $\leq$ 1 V DC, RTD, Widerstand und DI (Kontakt): ±10 V DC;
    andere Messbereiche: ±120 V DC
  - Maximale Gleichtaktspannung: 600 V_{eff} AC (50/60 Hz).
- Legen Sie keine Spannungen an die Klemmen der Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodule an, die über die nachfolgend aufgeführten Maximalwerte hinausgehen. Andernfalls werden die Module beschädigt.
  - Maximale Eingangsspannung: ±10 V DC (zwischen H-L), kontinuierlich
  - Maximale Gleichtaktspannung: zwischen Kanälen: 30 V_{eff} AC (50/60 Hz)
    zwischen Eingang und Erde: 250 V_{eff} AC (-B12, -B35), 30 V_{eff} AC (-NDI)
- Legen Sie keine Spannungen an die Klemmen der Analog-Ausgangsmodule oder der PWM-Ausgangsmodule an, die über die nachfolgend aufgeführten Maximalwerte hinausgehen. Andernfalls werden die Module beschädigt.
  - Maximale Eingangsspannung:
    zwischen Ausgangsklemmen und Erde: 250 V_{eff} AC (50/60 Hz)
- Die Datenerfassungseinheit MW100 ist ein Instrument der Messkategorie II (IEC61010-1) und der Installationskategorie II (CSA1N.61010-1).

Bitte beachten Sie folgende Punkte, um Störsignale vom Messkreis fernzuhalten. Informationen zu Störunterdrückungsmaßnahmen siehe Abschnitt 2.10 „Maßnahmen gegen Störeinflüsse beim MW100 Datenerfassungssystem“:

- Halten Sie die Messsignalleitungen fern von Netzkabel (Spannungsversorgungskreise) und Erdungsleitung.
- Im Idealfall erzeugt das zu messende Objekt selbst keine Störsignale. In Fällen, in denen dies jedoch unvermeidlich ist, ist der Messkreis vom Objekt zu isolieren. Auch ist das Messobjekt zu erden.
- Zur Reduzierung elektrostatischer Störungen sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden. Schließen Sie die Abschirmung an die Erdungsklemme der MW100 an, falls erforderlich (achten Sie darauf, die Abschirmung nicht an zwei Punkten zu erden).
- Zur Reduzierung elektromagnetischer Störungen können die Messleitungen in kurzen, gleichmäßigen Abständen verdrillt werden.
- Der Erdungswiderstand an den der Erdungsklemme darf max. 100 Ω betragen.

Falls die Vergleichsstellenkompensation des Thermoelementeingangs der MW100 verwendet wird, ist die Eingangsklemmentemperatur so stabil wie möglich zu halten.

- Die Abdeckung der Eingangsklemmen sollte stets geschlossen sein.
- Verwenden Sie nicht zu dicke Leitungen, da deren Wärmeableitung recht hoch ist (empfohlen wird ein Leiterquerschnitt von 0,5 mm^2 oder weniger).
- Sorgen Sie dafür, dass die Umgebungstemperatur relativ stabil bleibt. Beispielsweise können von einem in der Nähe befindlichen Lüfter beim Ein- und Ausschalten große Temperaturschwankungen ausgehen.

Eine Parallelverdrahtung der Eingänge mit anderen Geräten kann eine Signalschwächung zur Folge haben und angeschlossene Geräte nachteilig beeinflussen.
Ist eine Parallelverdrahtung trotzdem erforderlich, achten Sie auf folgendes:

- Die Burnout-Funktion ist auszuschalten.
- Erden Sie alle Geräte am gleichen Punkt.
- Schalten Sie während des Betriebs kein Gerät an oder aus. Dies kann die Funktion der restlichen Geräte nachteilig beeinflussen.

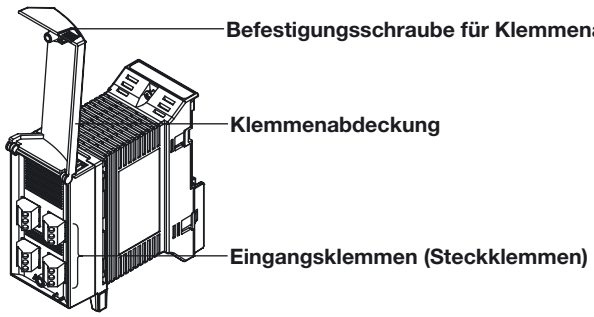
Bitte beachten: RTD- und Widerstandseingänge dürfen nicht parallel verdrahtet werden.

2.4 Anschluss der Signalverdrahtung

Verdrahtungsverfahren

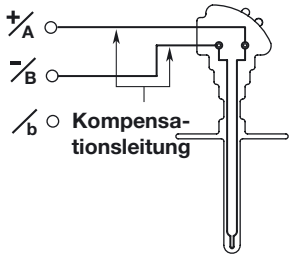
1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Instruments ab.
2. Lösen Sie die Befestigungsschraube der Klemmenabdeckung und klappen Sie sie nach oben.
3. Schließen Sie die Signalleitungen an die Klemmen an.
4. Klappen Sie die Klemmenabdeckung wieder zu und sichern Sie sie mit der Schraube.

4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmodul

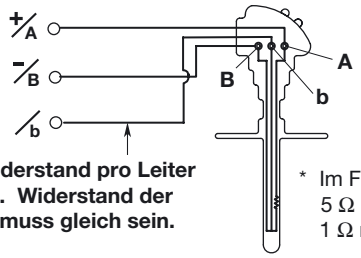


Verdrahtung der Universal-Eingangsmodule

• Thermoelement-Eingang



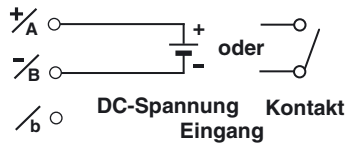
• RTD-Eingang



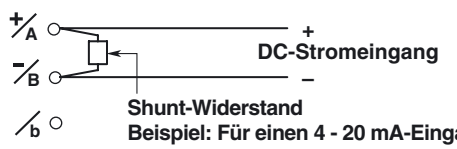
Leitungswiderstand pro Leiter max. 10 Ω*. Widerstand der drei Leiter muss gleich sein.

* Im Fall eines Pt100 Ω.
5 Ω max. bei Pt50 Ω.
1 Ω max. bei Cu10 Ω.

• DC-Spannungseing./DI-Eing. (Kontakt)



• DC-Stromeingang



Shunt-Widerstand
Beispiel: Für einen 4 - 20 mA-Eingang muss der Wert des Shunt-Widerstands 250 Ω±0,1% sein.

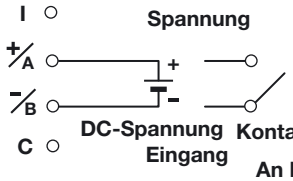
Klemmentyp:	Steckklemmen
Geeigneter Leiterquerschnitt:	H04: 0,2 bis 2,5 mm^2 (AWG24 bis 12)
	M10: 0,14 bis 1,5 mm^2 (AWG26 bis 16)

Hinweis

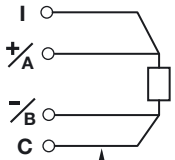
- Beim 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmodul sind die RTD-Eingangsklemmen A und B der Kanäle galvanisch getrennt. Die Eingangsklemmen b sind bei allen Kanälen intern verbunden.
- Wenn die Schraubklemmenplatine (Teilenummer 772080) mit dem 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmodul verwendet wird, beachten Sie bitte, dass die Klemmenanordnung unterschiedlich zu der der Steckklemmenplatine ist. Verdrahten Sie die Leitungen gemäß den Angaben auf der zugehörigen Klemmenabdeckung.

Verdrahtung des 4-Leiter-RTD-/Widerstands-Eingangsmoduls

• DC-Spannungseing./DI-(Kontakt) Eingang



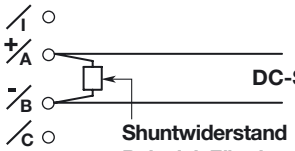
• RTD-Eingang, Widerstands-Eingang



An Klemmen I oder C darf nichts angeschlossen werden

Widerstand pro Leiter max. 10 Ω

• DC-Stromeingang

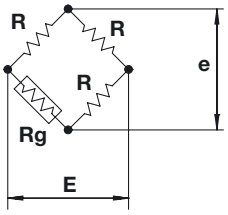


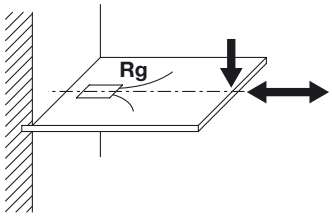
Beispiel: Für einen 4 bis 20 mA-Eingang ist ein Wert des Shuntwiderstands von 250 Ω±0,1% erforderlich.

Klemmentyp:	Steckklemmen
Geeigneter Leiterquerschnitt:	0,14 bis 1,5 mm^2 (AWG26 bis 16)

Verdrahtung der Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodule

• Viertelbrücke

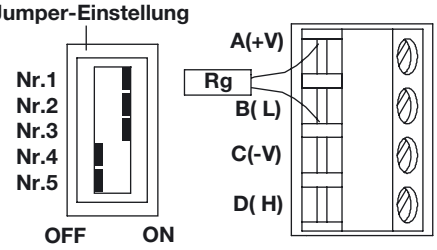




R: Festwiderstand
r: Leitungswiderstand
Rg: Widerstand des Dehnungsmessstreifens
e: Ausgangsspannung der Brücke
E: angelegte Brückenspannung

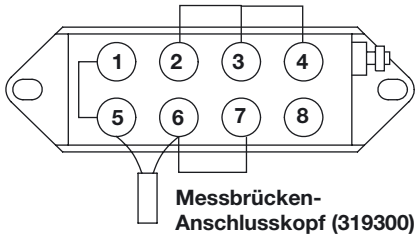
-B12, -B35

Jumper-Einstellung



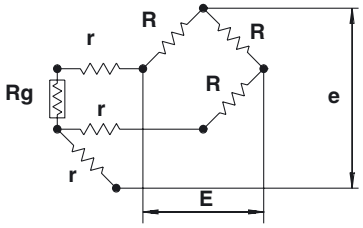
Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	Nr.5
ON	ON	ON	OFF	OFF

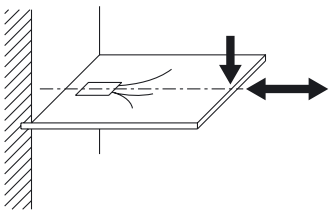
-NDI



Messbrücken-Anschlusskopf (319300)

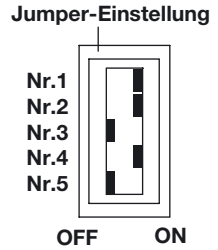
• Viertelbrücke mit 3-Leiter-Anschluss

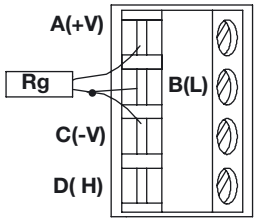




R: Festwiderstand
r: Leitungswiderstand
Rg: Widerstand des Dehnungsmessstreifens
e: Ausgangsspannung der Brücke
E: angelegte Brückenspannung

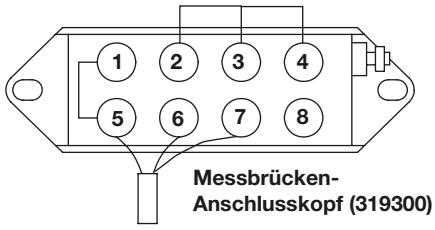
-B12, -B35



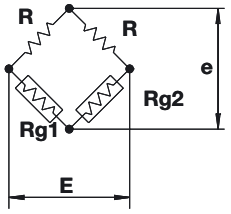


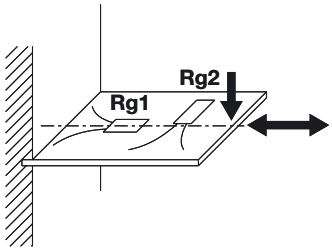
Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	Nr.5
ON	ON	OFF	ON	OFF

-NDI



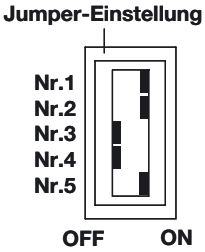
- **Halbbrücke, nebeneinanderliegende Anordnung**

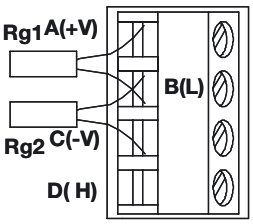




R: Festwiderstand
r: Leitungswiderstand
Rg: Widerstand des Dehnungsmessstreifens
e: Ausgangsspannung der Brücke
E: angelegte Brückenspannung

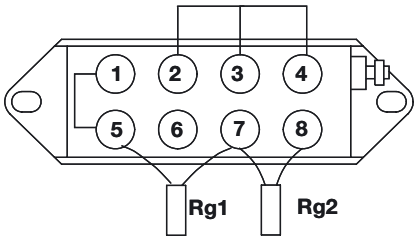
-B12, -B35





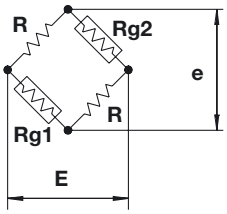
Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	Nr.5
ON	ON	OFF	OFF	ON

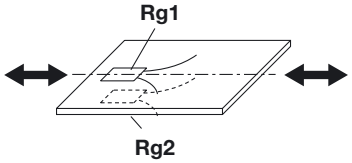
-NDI



Messbrücken-Anschlusskopf (319300)

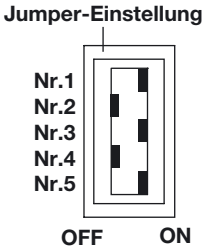
- **Halbbrücke, gegenüberliegende Anordnung**

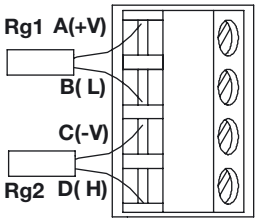




R: Festwiderstand
r: Leitungswiderstand
Rg: Widerstand des Dehnungsmessstreifens
e: Ausgangsspannung der Brücke
E: angelegte Brückenspannung

-B12, -B35



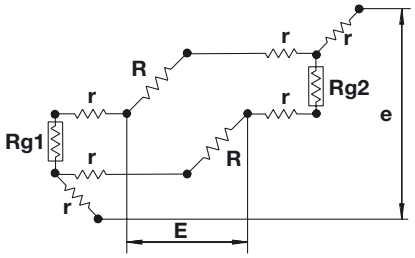


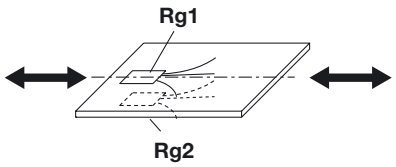
Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	Nr.5
ON	OFF	ON	OFF	ON

-NDI

319300 unterstützt den gegenüberliegenden Halbbrückenanschluss nicht.

• Halbbrücke, gegenüberliegende Anordnung mit 3-Leiter-Anschluss



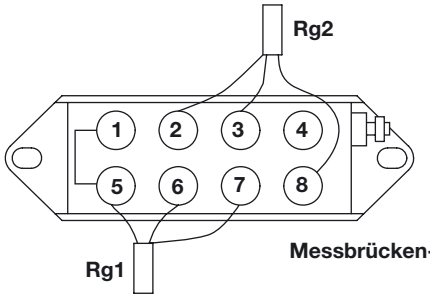


R: Festwiderstand
r: Leitungswiderstand
Rg: Widerstand des Dehnungsmessstreifens
e: Ausgangsspannung der Brücke
E: angelegte Brückenspannung

-B12, -B35

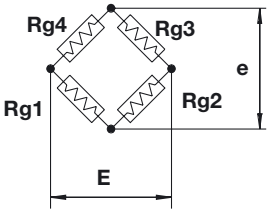
Anschluss nicht möglich.
-NDI verwenden.

-NDI

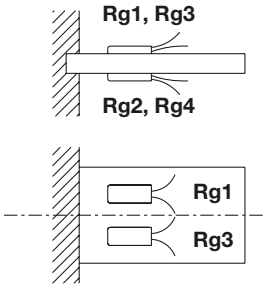


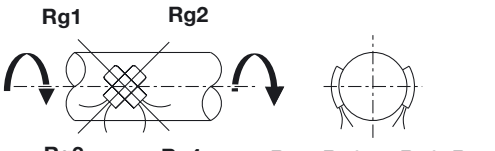
Messbrücken-Anschlusskopf (319300)

• Vollbrücke



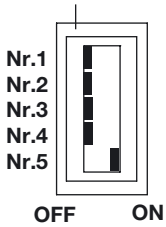
R: Festwiderstand
r: Leitungswiderstand
Rg: Widerstand des Dehnungsmessstreifens
e: Ausgangsspannung der Brücke
E: angelegte Brückenspannung

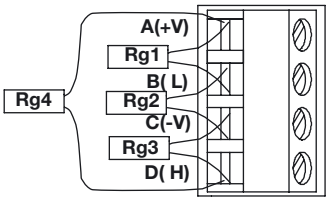




-B12, -B35

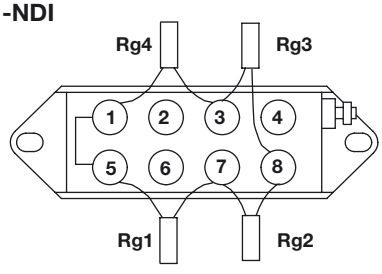
Jumper-Einstellung





Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	Nr.5
OFF	OFF	OFF	OFF	ON

-NDI



Messbrücken-Anschlusskopf (319300)

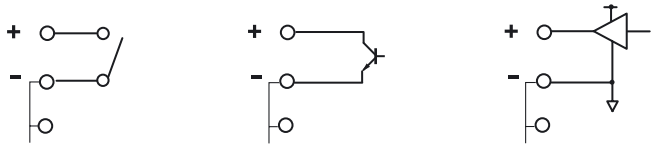
Verdrahtung der Digital-Eingangsmodule (-D05, -D24)

Hinweis

- Bei den digitalen Eingangsmodulen sind die negative Eingangsklemme (–) und die leeren Eingangsklemmen intern über alle Kanäle kurzgeschlossen.
- Wenn die Schraubklemmenplatine (Teilenummer 772080) mit dem Digital-Eingangsmodul verwendet wird, beachten Sie bitte, dass die Klemmenanordnung unterschiedlich zu der der Steckklemmenplatine ist. Verdrahten Sie die Leitungen gemäß den Angaben auf der zugehörigen Klemmenabdeckung.

Verdrahtung bei Option -D05

• Kontakteingang **• Transistoreingang** **• 5 V-Logikeingang**



Eingangsdaten (-D05)

Eingangsart: DI (spannungsfreie Kontakte, Open Collector und 5 V Logiksignale)

Eingangsformat: Pull-up-Widerstand auf ca. 5 V, ca. 5 kΩ, gemeinsames elektrisches Potential aller Kanäle

Minimale Erkennungs-Impulsbreite:
mindestens zweimal das Abtastintervall

Eingangsschwellwert:
Spannungsfreie Kontakte, Open Collector:
EIN bei ≤100 Ω und darunter, AUS bei ≥100 kΩ
5-V-Logiksignale:
AUS bei ≤1 V, EIN bei ≥3 V

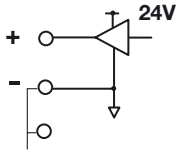
Transistor-/Kontaktdaten:
Kontakte mit einer Kontaktbelastbarkeit von min. 15 V DC und 30 mA;
Transistorschaltunugen mit Vce>15 V DC und IC>30 mA

Anschlussklemmen: Steckklemmen

Geeigneter Leiterquerschnitt: 0,14 bis 1,5 mm^2 (AWG26 bis 16)

Verdrahtung bei Option -D24

• 24 V-Logikeingang



Eingangsdaten (-D24)

Eingangsart: DI (24 V Logiksignale)

Eingangsformat: Gemeinsames elektrisches Potential aller Kanäle

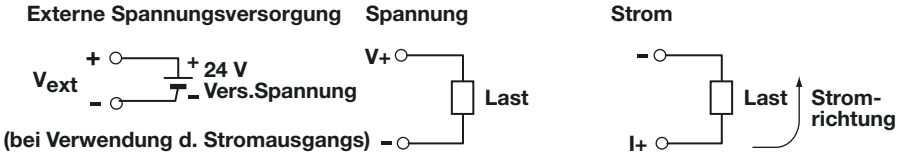
Minimale Erkennungs-Impulsbreite:
mindestens zweimal das Abtastintervall

Eingangsschwellwert:
5-V-Logiksignale: AUS bei ≤6 V, EIN bei ≥16 V

Anschlussklemmen: Steckklemmen

Geeigneter Leiterquerschnitt: 0,14 bis 1,5 mm^2 (AWG26 bis 16)

Verdrahtung des Analog-Ausgangsmoduls



VORSICHT

Die beiden Spannungsversorgungsklemmen sind intern verbunden. Schließen Sie daher keine separaten Spannungsversorgungen an beide an, da dies zu einem Brand führen kann.

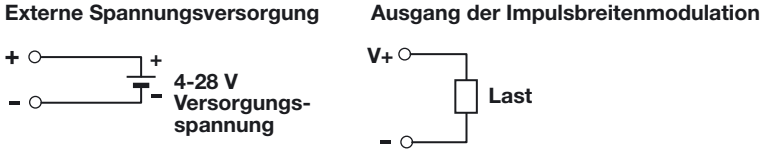
Ausgangsdaten

Anschlussklemmen:
Steckklemmen, 4 Kanäle pro Klemmenblock

Lastwiderstand: Spannung: mindestens 5 kΩ
Strom: maximal 600 Ω

Geeigneter Leiterquerschnitt:
0,08 bis 2,5 mm^2 (AWG28 bis 12)

Verdrahtung des PWM-Ausgangsmoduls



VORSICHT

Die beiden Spannungsversorgungsklemmen sind intern verbunden. Schließen Sie daher keine separaten Spannungsversorgungen an beide an, da dies zu einem Brand führen kann.

Ausgangsdaten

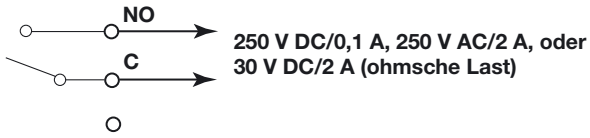
Ausgangsleistung: 1 A pro Kanal, jedoch max. 4 A für alle Module zusammen*,**
Anschlussklemmen: Steckklemmen, aufsteck- und abnehmbar in Einheiten von vier Kanälen

Geeigneter Leiterquerschnitt: 0,08 bis 2,5 mm^2 (AWG28 bis 12)

* Der Ausgangskreis ist durch eine 1 A-Strombegrenzung geschützt. Hat der Strombegrenzungskreis einmal angesprochen, setzt er seine Arbeit fort, bis die externe Spannungsversorgung ausgeschaltet wird.

** Das Modul verfügt über eine interne Sicherung. Die Sicherung schützt gegen Feuer und abnormale Hitzeentwicklung bei Überlastung durch Kurzschluss der Last oder anderen Problemen. Sie schützt jedoch nicht die internen Schaltkreise vor Beschädigung.

Verdrahtung des Digital-Ausgangsmoduls



Ausgangsdaten

Kontaktart:	Einschaltkontakt (SPST)
Kontaktbelastbarkeit:	250 V DC / 0,1 A; 250 V AC / 2A oder 30 V DC / 2 A (ohmsche Last)
Anschlussklemmen:	Steckklemmen, aufsteck- und abnehmbar in Einheiten von fünf Kanälen

Geeigneter Leiterquerschnitt: 0,08 bis 2,5 mm^2 (AWG28 bis 12)

Hinweis

Bitte schließen Sie nichts an die leeren Klemmen eines digitalen Ausgangsmodules an.

2.5 Anschluss der Spannungsversorgung, Ein-/Ausschalten des Instruments

Anschluss des Netzkabels (bei Zusatzcode „-1M“ für Netzanschluss/Netzkabel)

WARNUNG

- Achten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags darauf, dass die Netzspannungsversorgung abgeschaltet ist.
- Zur Vermeidung von Stromschlägen und von Brandgefahr verwenden Sie bitte nur die von Yokogawa für die MW100 Datenerfassungseinheit gelieferten Netzkabel.
- Bitte vergewissern Sie sich, dass das Gerät an Schutzerde angeschlossen ist, um elektrische Schläge zu vermeiden. Schließen Sie das Netzkabel der MW100 Datenerfassungseinheit an eine Netzsteckdose mit Schutzkontakt an. Verwenden Sie nie die Funktionserdeklemme (siehe Seite 2-3) als Schutzkontaktklemme.
- Verwenden Sie auf keinen Fall Verlängerungskabel ohne Schutzerdeleiter, andernfalls ist die Schutzfunktion außer Kraft gesetzt.

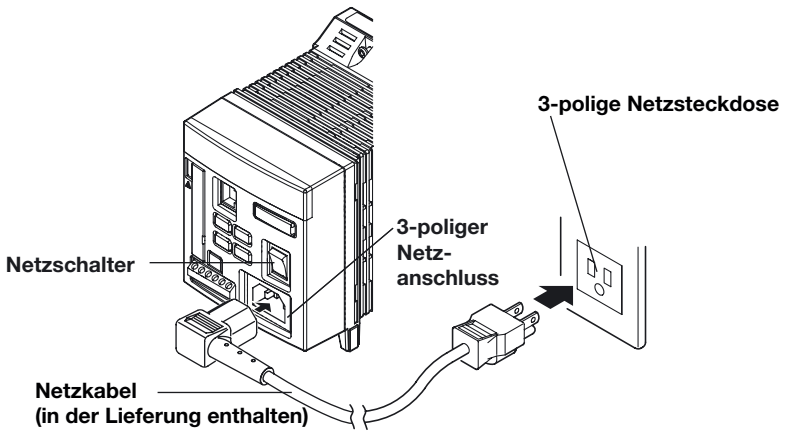
Die Spannungsversorgung muss den folgenden Bedingungen entsprechen:

Position	Spezifikationen
Nenn-Versorgungsspannung	100 bis 240 V_{eff} AC
Zulässiger Spannungsbereich	90 bis 250 V_{eff} AC
Nenn-Versorgungsfrequenz	50/60 Hz
Zulässiger Frequenzbereich	50/60 Hz ± 2%
Maximale Leistungsaufnahme	bis zu maximal etwa 70 VA, wenn sechs Module verwendet werden

Hinweis

Bitte verwenden Sie keine Spannungsversorgung mit einer Spannung im Bereich von 132 bis 180 V, da dies die Messgenauigkeit beeinträchtigen könnte.

1. Achten Sie darauf, dass der Netzschalter des Hauptmoduls ausgeschaltet ist.
2. Stecken Sie den Kaltgerätestecker des mitgelieferten Netzkabels in den Netzanschluss der MW100.
3. Stecken Sie den Netzstecker am anderen Ende des Kabels in eine Netzsteckdose mit Schutzkontakt.



Anschluss der Netzzuleitung (bei Zusatzcode „-1W“ für Netzanschluss/Netzkabel)

WARNUNG

- Bitte sehen Sie in der Netzzuleitung einen zusätzlichen (zweipoligen) Schalter vor, um das Instrument von der Hauptversorgung trennen zu können. Kennzeichnen Sie sowohl die Ein- und Aus-Schalterstellung als auch den Schalter selbst als Netz-Trennschalter der MW100.
  Schalterdaten:
  Nennstrom: mindestens 3 A
  Nenn-Einschaltstoßstrom: mindestens 100 A
  Verwenden Sie einen Schalter gemäß IEC60947-1 und 3.
- Bringen Sie in der Netzleitung eine Sicherung an (zwischen 2 A und 15 A).
- In die Erdungsleitung darf auf keinen Fall ein Schalter oder eine Sicherung eingebaut werden!

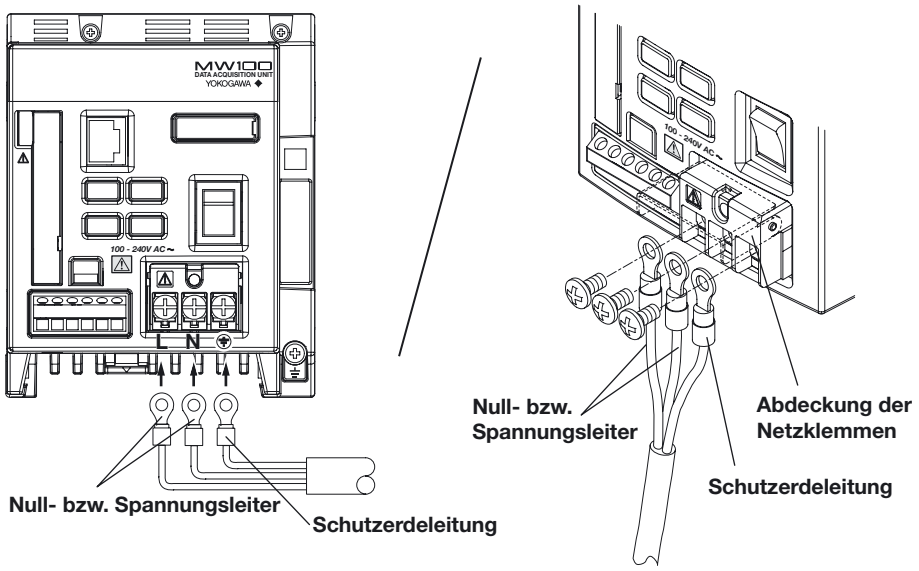
Die Spannungsversorgung muss den folgenden Bedingungen entsprechen:

Position	Spezifikationen
Nenn-Versorgungsspannung	100 bis 240 V_{eff} AC
Zulässiger Spannungsbereich	90 bis 250 V_{eff} AC
Nenn-Versorgungsfrequenz	50/60 Hz
Zulässiger Frequenzbereich	50/60 Hz ± 2%
Maximale Leistungsaufnahme	bis zu maximal etwa 70 VA, wenn sechs Module verwendet werden

Hinweis

Bitte verwenden Sie keine Spannungsversorgung mit einer Spannung im Bereich von 132 bis 180 V, da dies die Messgenauigkeit beeinträchtigen könnte.

1. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung und die Schalter des Hauptmoduls ausgeschaltet sind.
2. Lösen Sie die Schrauben der Klemmenabdeckung der Netzklemmen des Hauptmoduls und nehmen Sie die Abdeckung ab.
3. Schließen Sie Netzleitungen und die Schutzerdeleitung an die Anschlussklemmen an. Verwenden Sie dazu bitte lötfreie Ring-Kabelschuhe mit Isolierhülsen (für 4 mm-Schrauben).
4. Setzen Sie die Klemmenabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie fest.



Anschluss der Spannungsversorgung (bei Zusatzcode „-2M“ oder „-3W“)

Bei Verwendung des AC-Adapters für die Spannungsversorgung

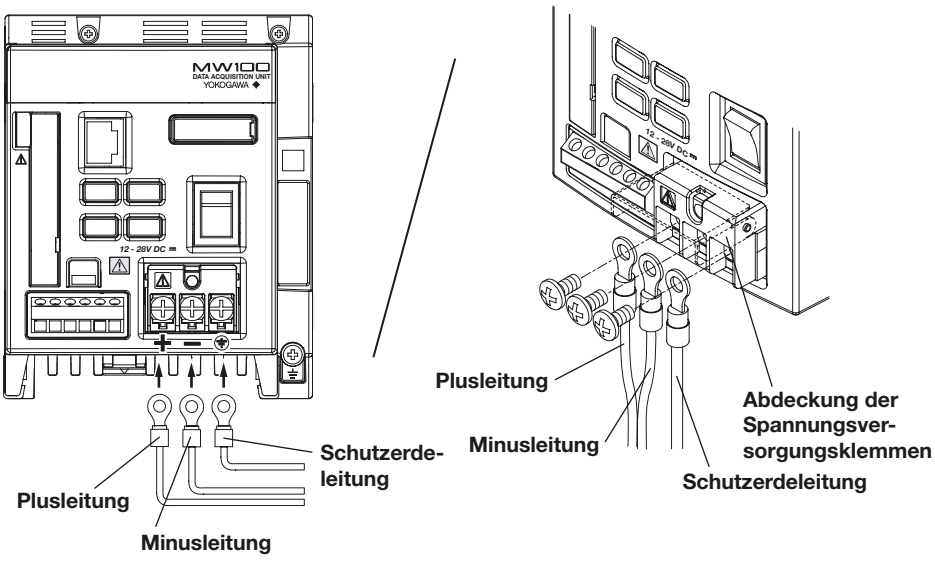
WARNUNG

- Achten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags darauf, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.
- Verwenden Sie nur das von Yokogawa mitgelieferte Netzkabel.
- Überprüfen Sie, ob die vorhandene Versorgungsspannung und Anschlussdaten des AC-Adapters übereinstimmen, bevor Sie das Netzkabel anschließen.
- Wird das Gerät für längere Zeit nicht eingesetzt, ziehen Sie bitte das Netzkabel des AC-Adapters aus der Steckdose.
- Verwenden Sie auf keinen Fall einen anderen AC-Adapter als den von YOKOGAWA gelieferten (Teilenr. 772075).
- Stellen Sie keine Gegenstände auf den Adapter und dessen Kabel. Halten Sie Adapter und Kabel fern von Wärmequellen.
- Beim Herausziehen des Netzkabels aus der Steckdose ziehen Sie bitte nie am Kabel, sondern immer am Stecker. Ist das Netzkabel beschädigt, wenden Sie sich wegen Ersatz bitte an Ihren Händler.

Die Spannungsversorgung muss den folgenden Bedingungen entsprechen:

Position	Spezifikationen
Nenn-Versorgungsspannung	100 bis 240 V_{eff} AC
Zulässiger Spannungsbereich	90 bis 250 V_{eff} AC
Nenn-Versorgungsfrequenz	50/60 Hz
Zulässiger Frequenzbereich	50/60 Hz ± 2%
Maximale Leistungsaufnahme	bis zu maximal etwa 70 VA, wenn sechs Module verwendet werden

1. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung und die Schalter des Hauptmoduls ausgeschaltet sind.
2. Lösen Sie die Schrauben der Klemmenabdeckung der Netzklemmen des Hauptmoduls und nehmen Sie die Abdeckung ab.
3. Schließen Sie Plusleitung (rot) und Minusleitung (schwarz) des AC-Adapters und die Schutzerdeleitung an die Anschlussklemmen an. Verwenden Sie dazu bitte lötfreie Ring-Kabelschuhe mit Isolierhülsen (für 4 mm-Schrauben).
4. Setzen Sie die Klemmenabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie fest.



Bei Verwendung einer DC-Spannungsversorgung

WARNUNG

- Achten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags darauf, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.
- Zur Vermeidung von Stromschlägen und von Brandgefahr verwenden Sie bitte nur elektrische Leitungen mit einem Querschnit von mindestens 0,3 mm^2 (AWG22).

1. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung und die Schalter des Hauptmoduls ausgeschaltet sind.
2. Lösen Sie die Schrauben der Klemmenabdeckung der Netzklemmen des Hauptmoduls und nehmen Sie die Abdeckung ab.
3. Schließen Sie Plus-, Minus- und Schutzerdeleitung an die Anschlussklemmen an, wie unter „Bei Verwendung des AC-Adapters“ beschrieben.
4. Setzen Sie die Klemmenabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie fest.

Die Spannungsversorgung muss den folgenden Bedingungen entsprechen:

Position	Spezifikationen
Nenn-Versorgungsspannung	12 bis 28 V DC
Zulässiger Spannungsbereich	DC-Spannungsversorgung: 10 bis 32 V DC
Maximale Leistungsaufnahme	bis zu maximal etwa 35 VA, wenn sechs Module verwendet werden

Ein-/Ausschalten des Netzschalters

Druck auf die mit „I“ gekennzeichnete Seite des Netzschalters schaltet das Instrument ein, Druck auf die mit „O“ gekennzeichnete Seite schaltete es aus.
Wird das Instrument eingeschaltet, leuchtet die 7-Segment-LED-Anzeige auf (siehe Abschnitt 1.3 „Funktionen des Hauptmoduls“). Ist das Gerät betriebsbereit (nach Ablauf des Selbstests), wird die Einheiten-Nummer angezeigt.

Hinweis

- Bevor Sie das Gerät einschalten, prüfen Sie bitte nach, ob alle Module korrekt angebracht sind und ob die Netzzuleitung korrekt angeschlossen ist.
- Leuchtet die 7-Segment-LED-Anzeige nach dem Einschalten mit dem Netzschalter nicht auf, schalten Sie den Schalter wieder aus und prüfen Sie die nachfolgend aufgeführten Punkte. Ändert sich nach der Überprüfung beim erneuten Einschalten nichts, handelt es sich möglicherweise um eine Fehlfunktion.
  Wenden Sie sich in diesem Fall wegen der Reparatur an Ihre nächste Yokogawa-Vertretung.
  - Prüfen Sie, ob das Netzkabel ordnungsgemäß eingesteckt ist.
  - Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb des in diesem Abschnitt angegebenen Spannungsbereichs liegt.
- Zeigt die 7-Segment-LED-Anzeige nach dem Einschalten etwas anderes als die Einheiten-Nummer, siehe Abschnitt 4.1 „Fehleranzeige auf der 7-Segment-LED und Fehlerbehebung“ und führen Sie die vorgeschlagene Fehlerbehebungsmaßnahme durch. Ändert sich nach der Fehlerbehebung beim erneuten Einschalten nichts, handelt es sich möglicherweise um eine Fehlfunktion.
  Wenden Sie sich in diesem Fall wegen der Reparatur an Ihre nächste Yokogawa-Vertretung.

2.6 Anschluss des Ethernet-Kabels

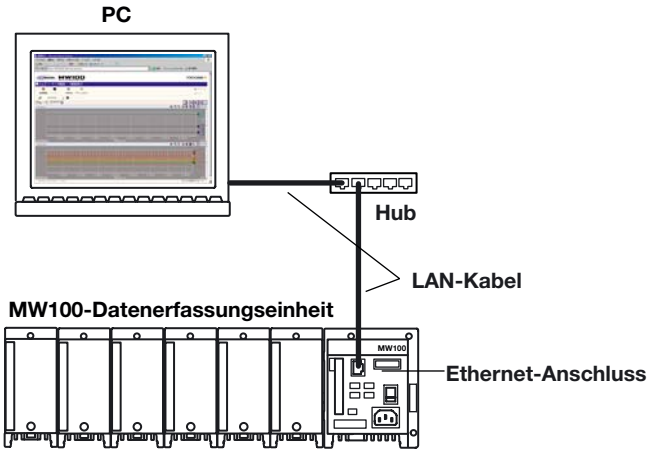
Anschlussverfahren

Anschlussstecker

Schließen Sie das Ethernet-Kabel an den Ethernet-Anschluss des Hauptmoduls an.

Anschluss an den PC

Stellen Sie die Verbindung über ein Hub her. Für eine eins-zu-eins-Verbindung mit dem PC ist die nachfolgend gezeigte Verbindung herzustellen. In der gleichen Weise können über das Hub mehrere MW100-Datenerfassungseinheiten an einen PC angeschlossen werden.



Überprüfung des Kommunikationsstatus

Sie können den Kommunikationsstatus anhand der LEDs rechts oben und unten am Ethernet-Anschluss überprüfen.
LED-Anzeigefunktionen siehe Abschnitt 1.3 „Funktionen des Hauptmoduls“.

Initialisierung der Einstellungen

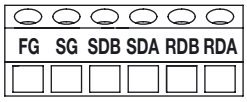
Zur Initialisierung der Einstellungen einschließlich der standardmäßig zugewiesenen IP-Adresse der MW100 dient der DIP-Schalter 1 auf dem Hauptmodul.

1. Schalten Sie die MW100 aus.
2. Schalten Sie Schalter 5 von DIP-Schalter 1 des Hauptmoduls auf „OFF“.
3. Schalten Sie die MW100 ein.
   Die 7-Segment-Anzeige zeigt zunächst den Selbsttestbetrieb beim Einschalten an und dann „bF“.
4. Prüfen Sie, ob der Ablauf gemäß Schritt 3 komplett ausgeführt wurde und schalten Sie das Instrument wieder aus.
5. Schalten Sie Schalter 5 von DIP-Schalter 1 wieder in seine ursprüngliche Stellung „ON“. Überprüfen Sie mit der Software zur Einstellung der IP-Adresse, ob die Einstellungen initialisiert wurden.

Informationen zu DIP-Schaltern und zum Selbsttest beim Einschalten finden Sie in Abschnitt 1.3 „Funktionen des Hauptmoduls“.

2.7 Anschluss der RS-422A/485-Schnittstelle (Option /C3)

Klemmenbelegung und Signalbezeichnungen



FG (Frame Ground)	Gehäuseerdung der Haupteinheit
SG (Signal Ground)	Signalerde
SDB (Send Data B)	Sendedaten B(+)
SDA (Send Data A)	Sendedaten A(–)
RDB (Received Data B)	Empfangsdaten B(+)
RDA (Received Data A)	Empfangsdaten A(–)

Anschlussverfahren

Verwendete Kabel

Es können zwei Kabeltypen verwendet werden: ein 4-Leiter-Kabel oder ein 2-Leiter-Kabel. Die verwendeten Kabel sollten folgenden Bedingungen genügen:

Verwendeter Kabeltyp	Abgeschirmtes Kabel mit paarweise verdrillten Leitern, min. 3 x 24AWG (4-Leiter) oder min. 2 x 24AWG (2-Leiter)
Leiterwiderstand	100 Ω
Kabelkapazität	50 pF/m
Kabellänge	maximal 1,2 km*

* Die Übertragungsentfernung der RS-422A/485-Schnittstelle ist nicht die direkte Entfernung, sondern die komplette, tatsächlich verwendete Kabellänge (abgeschirmt, paarweise verdrillt).

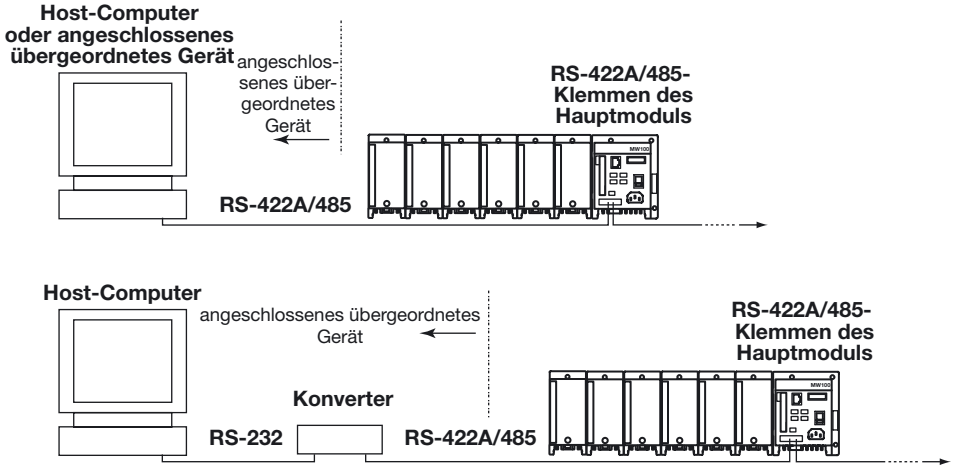
⚠

WARNUNG

Achten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags darauf, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.

Verbindungen zu vorgeschalteten Geräten

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss an ein übergeordnetes Gerät. Verfügt dieses nur über eine RS-232-Schnittstelle, verwenden Sie bitte einen Konverter.



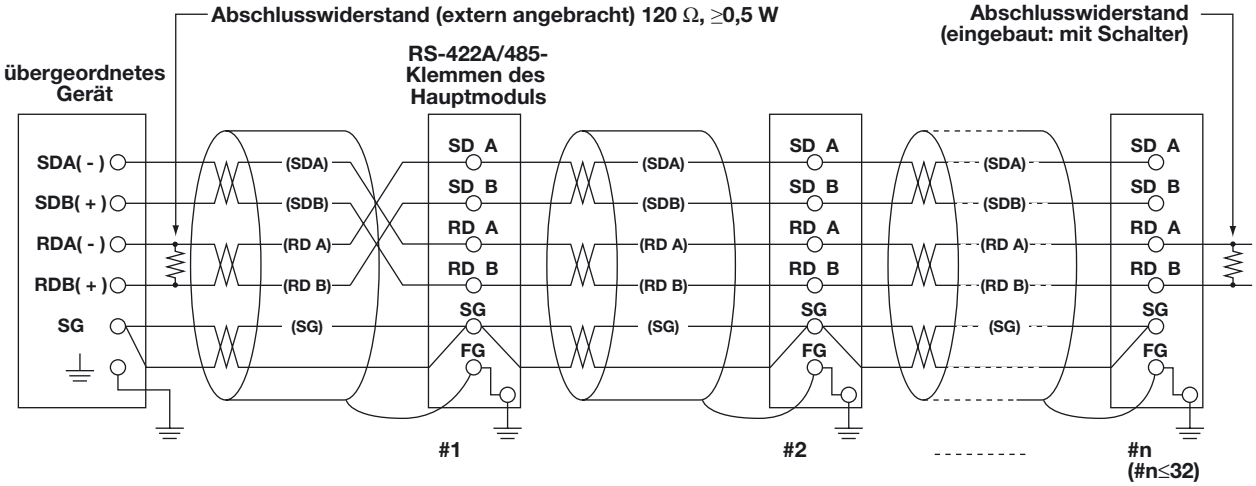
Beispiel für den Anschluss an ein übergeordnetes Gerät

Die MW100-Datenerfassungseinheit kann an ein übergeordnetes Gerät, das über eine RS-232-, RS-422A oder RS-485-Schnittstelle verfügt, angeschlossen werden. Verwenden Sie zur Umsetzung auf RS-232 einen Konverter. Siehe nachfolgende Tabelle zum Anschluss an die häufigsten Konverterausführungen. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem zum Konverter gehörenden Handbuch.

RS-422A/485-Anschluss	Konverter
SDA(–)	TD(–)
SDA(+)	TD(+)
RDA(–)	RD(–)
RDA(+)	RD(+)
SG	Abschirmung
FG	Erde

4-Leiter-Anschluss

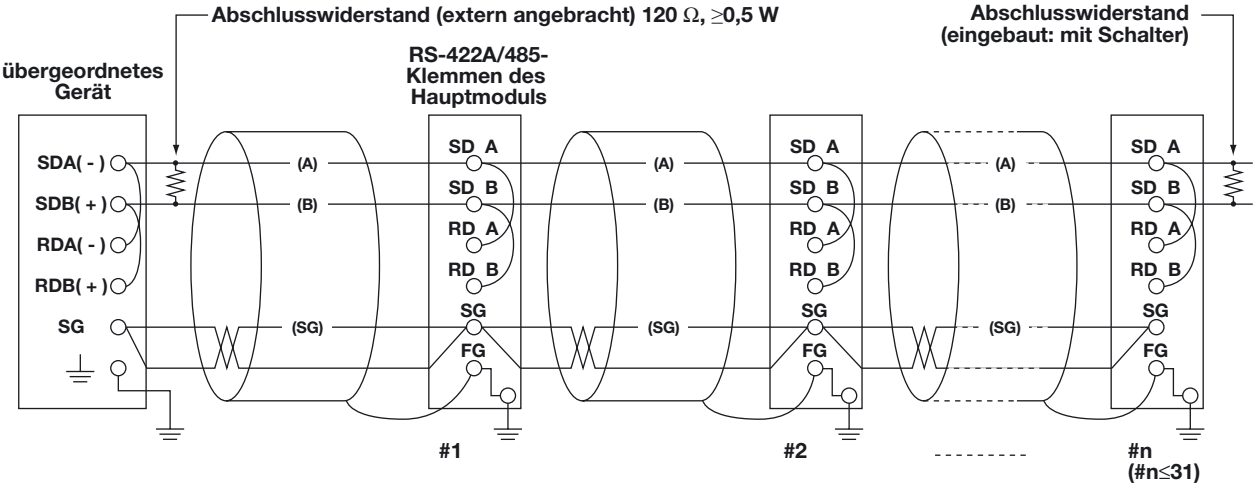
Üblicherweise wird zum Anschluss an ein übergeordnetes Gerät eine 4-Leiter-Verbindung verwendet. Bei der 4-Leiter-Verbindung sind die Sendeleitungen und die Empfangsleitungen zu überkreuzen.



Die Teilnehmer #1 bis #n-1 erhalten keinen Abschlusswiderstand.

2-Leiter-Anschluss

Schließen Sie am RS-422A/485-Klemmenblock der MW100 jeweils die Sendeleitung mit der Empfangsleitung der gleichen Polarität kurz und verwenden Sie nur zwei Leitungen für die externe Verbindung.



Die Teilnehmer #1 bis #n-1 erhalten keinen Abschlusswiderstand.

Hinweis

- Die Störunterdrückungsmaßnahmen unterscheiden sich je nach Einsatzbedingung. Im Anschlussbeispiel ist die Abschirmung nur am Hauptmodul an Erde angeschlossen (Ein-Punkt-Erdung). Dieses Verfahren ist effektiv für die Störunterdrückung bei größeren Kommunikationsentfernungen und anderen Gegebenheiten, bei denen eine Erdungspotentialdifferenz zwischen Computer und Haupteinheit vorhanden ist. Ist keine Differenz zwischen dem Erdungspotential von PC und Haupteinheit vorhanden, kann es auch wirkungsvoll sein, den PC ebenfalls zu erden (Zwei-Punkt-Erdung). Es gibt außerdem Fälle, wo eine effektive Störunterdrückung erreicht werden kann, indem eine Zwei-Punkt-Erdung verwendet wird, deren eine Seite über einen in Reihe geschalteten Kondensator mit Erde verbunden wird.
- Bei der 2-Leiter-Konfiguration (Modbus-Protokoll) muss der RS-485-Treiber des PC die Kommunikationsleitungen innerhalb einer Zeitspanne von max. 3,5 Zeichen Übertragungsdauer, nachdem das letzte Zeichen vom übergeordneten PC gesendet wurde, hochohmig schalten.

Serieller Schnittstellenwandler

Nachfolgend finden Sie einige empfehlenswerte Konverter:

RA SYSTEMS CORP./MODEL RC-77, LINE EYE/SI-30FA, YOKOGAWA/ML2

VORSICHT

Einige Konverter außer den hier empfohlenen haben galvanisch nicht getrennte FG- und SG-Klemmen (Abschirmung und Erde). Wenn Sie diese einsetzen, schließen Sie sie bitte nicht gemäß der Tabelle auf der vorhergehenden Seite an (schließen Sie nichts an die Klemmen FG und SG des Konverters an). Speziell bei langen Übertragungsstrecken können Potentialunterschiede sonst Schäden an den Geräten oder Kommunikationsstörungen verursachen. Auch wenn der Konverter nicht über eine SG-Klemme verfügt, verwenden Sie ihn wie er ist – ohne Anschluss der Signalerde. Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung des Konverters.

Bei einigen Konvertern außer den hier empfohlenen ist die Polarität der Signale vertauscht (Kennzeichnung A/B oder +/–). Wenn Sie solche Konverter einsetzen, stellen Sie sicher, dass die Signalleitungen mit der richtigen Polarität angeschlossen werden.

Bei der 2-Leiter-Konfigurationen muss der Ein-/Aus-Zustand der Sende-Treiberbausteine des Konverters durch das angeschlossene übergeordnete Gerät gesteuert werden, um Datenkollisionen beim Senden und Empfangen zu vermeiden. Wenn Sie einen der oben empfohlenen Konverter verwenden, benutzen Sie bitte das RTS-Signal der RS-232-Schnittstelle zur Steuerung der Sende-Treiberbausteine des Konverters.

Bei Verwendung von Geräten, die nur RS-422A unterstützen

Bei der 4-Leiter-Konfiguration können bis zu 32 MW100 an ein einzelnes übergeordnetes Gerät angeschlossen werden. Ist im System jedoch ein Gerät vorhanden, das lediglich RS-422A unterstützt, ist es ggf. nicht möglich, bis zu 32 Einheiten anzuschließen.

Bei Verwendung von Schreibern, die nur Yokogawas RS-422A unterstützen

Die maximale Anzahl Einheiten, die in diesem Fall angeschlossen werden können, beträgt 16. Treiber für einige konventionelle Schreiber von Yokogawa (HR2400, die µR-Serie und einige andere) unterstützen nur RS-422A. Werden solche Schreiber verwendet, können nur maximal 16 Einheiten angeschlossen werden.

Hinweis

Gemäß RS-422A-Standard können bis zu zehn Einheiten an einen Port angeschlossen werden (in der 4-Leiter-Konfiguration).

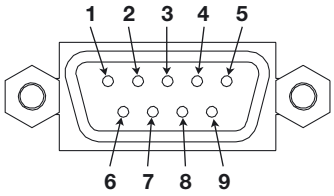
Abschlusswiderstand

Das Hauptmodul hat einen eingebauten Abschlusswiderstand. Werden Mehrfachverbindungen verwendet (einschließlich Punkt zu Punkt-Verbindungen), ist der Abschlusswiderstand bei den beiden äußeren Geräten der Kette, z.B. an einem MW100-Hauptmodul und dem angeschlossenen übergeordneten PC einzuschalten, bei den Einheiten dazwischen wird der Abschlusswiderstand ausgeschaltet (zum Einschalten des Abschlusswiderstands des übergeordneten Geräts siehe dessen Bedienungsanleitung. Wird ein Konverter eingesetzt, schalten Sie den Abschlusswiderstand des Konverters ein. Die oben empfohlenen Konverter verfügen alle über eingebaute Abschlusswiderstände.

2.8 Anschluss der RS-232-Schnittstelle (Option /C2)

Pinbelegung des Anschlusssteckers und Signalbezeichnungen

Pinbelegung



Signalbezeichnungen der Anschlusspins

Die Tabelle zeigt die Signalbezeichnungen gemäß Standards RS-232, JIS und ITU-T:

Pin	Signalkürzel			Bezeichnung	Bedeutung
	JIS	ITU-T	RS-232		
2	RD	104	BB (RXD)	Receive data	Empfangsdaten: Eingangsdaten ins Gerät
3	SD	103	BA (TXD)	Transmitted data	Sendedaten: Ausgangsdaten vom Gerät
5	SG	102	AB (GND)	Signal ground	Signalerde: Bezugspotential für die Signale
7	RS	105	CA (RTS)	Request to send	Sendeanforderung: Ausgangssignal des Geräts, Gerät signalisiert damit dem Kommunikationspartner, dass es dessen Sendedaten empfangen kann.
8	CS	106	CB (CTS)	Clear to send	Sendebereitschaft: Eingangssignal des Geräts, Kommunikationspartner signalisiert damit, dass er bereit ist, Daten vom Gerät zu empfangen.

* Pins 1, 4, 6 und 9 werden nicht verwendet.

Quittierungsverfahren („Handshaking“)

Das Gerät kann auf eines der vier in der Tabelle dargestellten Quittierungsverfahren eingestellt werden:

Tabelle: Quittierungsverfahren („Handshaking“) **○ : wird vom Gerät unterstützt**

Quittierungsverfahren	Steuerung des Sendevorgangs (wird verwendet, um Daten zum PC zu senden)			Steuerung des Empfangsvorgangs (wird verwendet, um Daten vom PC zu empfangen)		
	Software-handshaking	Hardware-handshaking	Kein Handshaking	Software-handshaking	Hardware-handshaking	Kein Handshaking
	Stoppt Übertragung, wenn X-OFF empfangen wird. Setzt Übertragung fort, wenn X-ON empfangen wird.	Stoppt Übertragung, wenn CB (CTS) „falsch” ist. Setzt Übertragung fort, wenn CB(CTS) „wahr“ ist.		Sendet X-OFF, wenn Empfangspuffer zu 3/4 voll ist. Sendet X-ON, wenn sich Empfangspuffer auf 1/4 geleert hat.	Setzt CA (RTS) auf „falsch“, wenn Empfangspuffer zu 3/4 voll ist. Setzt CA (RTS) auf „wahr“, wenn sich Empfangspuffer auf 1/4 geleert hat.	
OFF-OFF			○			○
XON-XON	○			○		
XON-RS	○				○	
CS-RS		○			○	

OFF-OFF

- Steuerung des Sendevorgangs
  Zwischen Gerät und Computer erfolgt kein Quittierungsbetrieb. „X-OFF“ und „X-ON“ vom Computer werden als Daten behandelt, und CS wird ignoriert.
- Steuerung des Empfangsvorgangs
  Zwischen Gerät und Computer erfolgt kein Quittierungsbetrieb. Wenn der Empfangspuffer des Geräts voll ist, gehen die nachfolgenden Daten verloren.
  RS=Wahr (fest eingestellt).

XON-XON

- Steuerung des Sendevorgangs
  Zwischen Gerät und Computer erfolgt ein Software-Quittierungsbetrieb. Wird „X-OFF“ vom Computer empfangen, während das Gerät Daten sendet, wird der Sendevorgang gestoppt und erst wieder aufgenommen, wenn „X-ON“ empfangen wird. CS vom Computer wird ignoriert.
- Steuerung des Empfangsvorgangs
  Zwischen Gerät und Computer erfolgt ein Software-Quittierungsbetrieb. Wenn der Empfangspuffer des Geräts auf 1537 Byte angefüllt ist, wird ein „X-OFF“-Code an den Computer gesendet. Hat sich der Empfangspuffer wieder auf 511 Byte geleert, wird „X-ON“ gesendet.
  RS=Wahr (fest eingestellt).

XON-RS

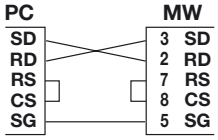
- Steuerung des Sendevorgangs
  Zwischen Gerät und Computer erfolgt ein Software-Quittierungsbetrieb. Wird „X-OFF“ vom Computer empfangen, während das Gerät Daten sendet, wird der Sendevorgang gestoppt und erst wieder aufgenommen, wenn „X-ON“ empfangen wird. CS vom Computer wird ignoriert.
- Steuerung des Empfangsvorgangs
  Zwischen Gerät und Computer erfolgt ein Hardware-Quittierungsbetrieb. Wenn der Empfangspuffer des Geräts auf 1537 Byte angefüllt ist, wird das RS-Signal auf „Falsch“ gesetzt. Hat sich der Empfangspuffer wieder auf 511 Byte geleert, wird das RS-Signal auf „Wahr“ gesetzt.

CS-RS

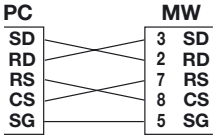
- Steuerung des Sendevorgangs
  Zwischen Gerät und Computer erfolgt ein Hardware-Quittierungsbetrieb. Wird das CS-Signal vom Computer „Falsch“, während das Gerät Daten sendet, wird der Sendevorgang gestoppt und erst wieder aufgenommen, wenn das CS-Signal „Wahr“ wird. „X-OFF“ und „X-ON“ vom Computer werden als Daten behandelt.
- Steuerung des Empfangsvorgangs
  Zwischen Gerät und Computer erfolgt ein Hardware-Quittierungsbetrieb. Wenn der Empfangspuffer des Geräts auf 1537 Byte angefüllt ist, wird das RS-Signal auf „Falsch“ gesetzt. Hat sich der Empfangspuffer wieder auf 511 Byte geleert, wird das RS-Signal auf „Wahr“ gesetzt.

Anschlussbeispiele

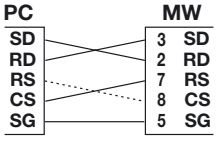
• OFF-OFF/XON-XON



• CS-RS(CTS-RTS)



• XON-RS(XON-RTS)



RS auf PC-Seite und CS auf Geräte-Seite müssen für die Steuerung nicht verdrahtet sein. Es ist jedoch zu empfehlen, die Verbindung trotzdem herzustellen, damit das Kabel auch in umgekehrter Richtung angeschlossen werden kann.

Hinweis

- Das für die Datenübertragung verantwortliche Programm auf dem Computer muss so beschaffen sein, dass verhindert wird, dass die Empfangspuffer vom Gerät und vom Computer volllaufen.
- Wird mit dem Quittierungsverfahren XON-XON gearbeitet, sind die Daten im ASCII-Format zu übertragen.

2.9 Einstellung der seriellen Schnittstelle

Auswahl der Baudrate
Wählen Sie eine Baudrate aus den folgenden Möglichkeiten:
1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

Einstellung der Datenwortlänge
Wählen Sie eine der beiden Datenwortlängen (bei Übertragung der Daten im Binärformat müssen 8 Bit verwendet werden):
7, 8

Auswahl der Paritätsprüfung
Wählen Sie als Paritätsprüfung:
ODD (ungerade), EVEN (gerade), NONE (keine)

Auswahl des Stoppbits
Wählen Sie als Länge des Stoppbits:
1, 2

Auswahl des Handshake-Verfahrens
Wählen Sie eines der folgenden Handshake-Verfahren (diese Einstellung ist nur wirksam, wenn die RS-232-Schnittstelle verwendet wird):
OFF:OFF, XON:XON, XON:RS, CS:RS

Einstellung der Adresse
Stellen Sie die Adresse im folgenden Bereich ein (diese Einstellung ist nur wirksam, wenn die RS-422A/485-Schnittstelle und das Modbus-Protokoll verwendet werden):
1 bis 32 (für das spezielle Protokoll)
1 bis 247 (für das Modbus-Protokoll)

Auswahl des Standardprotokolls
Wählen Sie NORMAL, wenn die Kommunikation über das „Standard“-RS-232- oder RS-422A/485-Protokoll durchgeführt wird.

2.10 Maßnahmen gegen Störeinflüsse bei der MW100

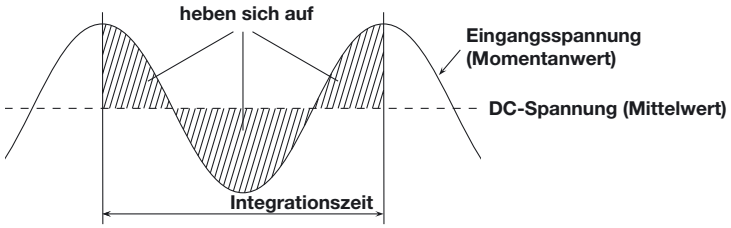
Die nachfolgend aufgeführten Technischen Informationen zu Maßnahmen gegen Störeinflüsse stehen als Referenzmaterial zur Verfügung. Wenden Sie sich bitte an Ihre Yokogawa-Vertretung, wenn Sie eine Kopie dieser Dokumente benötigen.

- Störeinflüsse bei Recordern (TI 4D5B1-80E)
  Beschreibt grundlegende Fakten zu Störeinflüssen und Störunterdrückungsmaßnahmen in zwei Teilen: Grundlagen und applikationsbezogene Informationen.
- MX100 Leistungsdaten (TI 04M08B01-00E)
  Beschreibt im Detail die spezifischen Störunterdrückungsfunktionen der MW100.

Nachfolgend finden Sie eine kurzgefasste Erläuterung zum integrierenden A/D-Wandler und zum Verzögerungsfilter erster Ordnung, die bei der MW100 unter anderem zur Störunterdrückung eingesetzt werden.

Integrierender A/D-Wandler

Die MW100 Module verwenden integrierende A/D-Wandler zur Umwandlung der analogen Messsignale in digitale Signale. Integrierende A/D-Wandler integrieren die Messwerte über die spezifizierte Integrationszeit. Entspricht die spezifizierte Integrationszeit der Periode des Störsignals, das Sie unterdrücken möchten, wird es unterdrückt.



Ist die Integrationszeit beispielsweise 20 ms, können Signale, die eine Frequenz von 50 Hz oder ganzzahligen Vielfachen davon haben, unterdrückt werden. Auf die gleiche Weise unterdrückt eine Integrationszeit von 16,67 ms Störsignale mit einer Frequenz von 60 Hz und ganzzahligen Vielfachen davon. Mit einer Integrationszeit von 100 ms werden Signale von 10 Hz und ganzzahligen Vielfachen davon unterdrückt. Durch Einstellung einer dieser Integrationszeiten können Störungen durch die üblichen Netzfrequenzen von 50 oder 60 Hz eliminiert werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die bei der MW100 möglichen Integrationszeiten.

4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmodul

Messintervall	Integrationszeit	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
10 ms	1,67 ms	600 Hz und ganzzahlige Vielfache, Temperaturmessung nicht möglich.
50 ms	16,67 ms	60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms	50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto	Automatische Frequenzerkennung und Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
100 ms	36,67 ms	50 Hz oder 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
200 ms		
500 ms	100 ms	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
1 s	200 ms	Tiefpassfilter mit Fc = 5 Hz
2, 5,10, 20, 30, 60 s		

6-Kanal-MS-4-Leiter-RTD-/Widerstands-Eingangsmodul, 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmodul

Messintervall	Integrationszeit	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
100 ms	1,67 ms	600 Hz und ganzzahlige Vielfache*
200 ms		
500 ms	16,67 ms	60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms	50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto	Automatische Frequenzerkennung und Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
1 s	36,67 ms	50 Hz oder 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
2 s	100 ms	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
5 s	200 ms	Tiefpassfilter mit Fc = 5 Hz
10, 20, 30, 60 s		

* Da Störungen durch die Versorgungsfrequenz nicht eliminiert werden, können speziell die Temperaturmesswerte und Widerstandsmesswerte schwanken. Setzen Sie in solchen Fällen das Messintervall herauf oder nehmen Sie das 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmodul.

4-Kanal-MS-Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodul

Messintervall	Integrationszeit	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
100 ms	1,67 ms	600 Hz und ganzzahlige Vielfache*
200ms	16,67 ms	60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms	50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto	Automatische Frequenzerkennung u. Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
500 ms	36,67 ms	50 Hz und 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
1 s	100 ms	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
2 s	200 ms	Tiefpassfilter mit Fc = 5 Hz
5, 10, 20, 30,60 s		

* Wenn das Messintervall 100 ms beträgt, können die Messwerte schwanken, da die Störungen durch die Versorgungsfrequenz nicht unterdrückt werden.
Stellen Sie in solchen Fällen das Messintervall auf 200 ms oder mehr ein.

Kommt jedoch die SNTP-Zeitsynchronisationsfunktion zum Einsatz, werden die nachfolgend angegebenen Integrationszeiten benutzt:

6-Kanal-MS-4-Leiter-RTD-/Widerstands-Eingangsmodul,
10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmodul

Messintervall	Integrationszeit	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
100 ms	1,67 ms	600 Hz und ganzzahlige Vielfache*
200 ms		
500 ms	16,67 ms	60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms	50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto	Automatische Frequenzerkennung und Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
1 s	36,67 ms	50 Hz und 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
2 s		
5 s	100 ms	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
10, 20, 30, 60 s	200 ms	Tiefpassfilter mit Fc = 5 Hz

* Da Störungen durch die Versorgungsfrequenz nicht eliminiert werden, können speziell die Temperaturmesswerte und Widerstandsmesswerte schwanken. Setzen Sie in solchen Fällen das Messintervall herauf oder nehmen Sie das 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmodul.

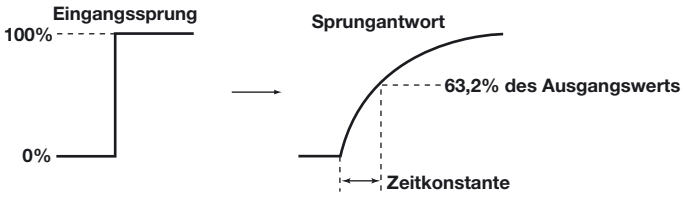
4-Kanal-MS-Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodul

Messintervall	Integrationszeit	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
100 ms	1,67 ms	600 Hz und ganzzahlige Vielfache*
200 ms	16,67 ms	60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms	50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto	Automatische Frequenzerkennung u. Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
500 ms	36,67 ms	50 Hz und 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
1 s	100 ms	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
2 s		
5, 10, 20, 30, 60 s	200 ms	Tiefpassfilter mit Fc = 5 Hz

* Wenn das Messintervall 100 ms beträgt, können die Messwerte schwanken, da die Störungen durch die Versorgungsfrequenz nicht unterdrückt werden.
Stellen Sie in solchen Fällen das Messintervall auf 200 ms oder mehr ein.

Verzögerungsfilter erster Ordnung

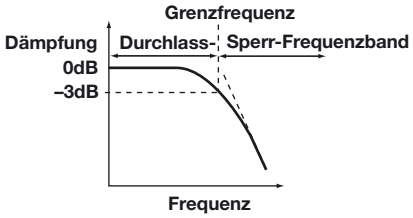
Zur Unterdrückung andere Störquellen neben den Netzfrequenzstörungen ist die MW100 Datenerfassungseinheit mit einem Verzögerungsfilter erster Ordnung ausgestattet, das die in der folgenden Abbildung dargestellte Sprungantwort aufweist. Die Zeitkonstante des Verzögerungsfilters erster Ordnung wird durch Auswahl des Filterkoeffizienten „N“ für das Messintervall festgelegt.



Zeitkonstante = Messintervall x Filterkoeffizient N

Messintervall (s)	Wählbare Zeitkonstante (s)						
	N=5	N=10	N=20	N=25	N=40	N=50	N=100
0,01	0,05	0,1	0,2	0,25	0,4	0,5	1
0,05	0,25	0,5	1	1,25	2	2,5	5
0,1	0,5	1	2	2,5	4	5	10
0,2	1	2	4	5	8	10	20
0,5	2.5	5	10	12.5	20	25	50
1	5	10	20	25	40	50	100
2	10	20	40	50	80	100	200
5	25	50	100	125	200	250	500
10	50	100	200	250	400	500	1000
20	100	200	400	500	800	1000	2000
30	150	300	600	750	1200	1500	3000
60	300	600	1200	1500	2400	3000	6000

Wenn das Verzögerungsfilter erster Ordnung auf ein Eingangssignal angewendet wird, wirkt es als Tiefpassfilter mit den folgenden Kennwerten:



Je höher die gewählte Zeitkonstante des Verzögerungsfilters erster Ordnung gewählt wird, desto niedriger wird die Grenzfrequenz und damit desto breiter der unterdrückte Frequenzbereich. Stellen Sie eine Zeitkonstante ein, die für die Störfrequenz, die sie unterdrücken möchten, geeignet ist.

2.11 Handhabung der CF-Speicherkarte

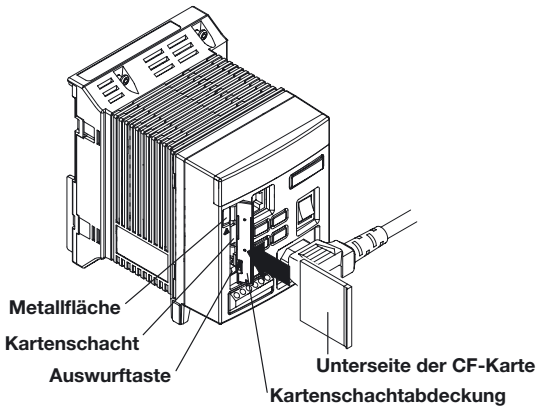
Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit der CompactFlash-Speicherkarte

Bitte beachten Sie folgende Punkte beim Umgang mit einer CF-Speicherkarte. Zu allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit einer CF-Speicherkarte siehe mitgelieferte Informationen des entsprechenden Herstellers.

- Eine CF-Speicherkarte ist ein elektronisches Präzisionsinstrument. Bitte verwenden oder lagern Sie eine CF-Speicherkarte nicht in Umgebungen mit starken statischen elektrischen Felder oder möglichen elektrischen Störstrahlungen.
- Entfernen Sie niemals die CF-Karte aus dem Kartenschacht, wenn auf sie zugegriffen wird. Dadurch können Daten beschädigt oder gelöscht werden.

Einsetzen der CF-Speicherkarte

Um die CF-Karte in den Kartenschacht einzusetzen, berühren Sie erst die metallische Fläche am Schacht, um statische Elektrizität abzuleiten, öffnen Sie die Abdeckung des Kartenschachts und schieben Sie die Karte mit nach links weisender Unterseite ein.



Herausnehmen der CF-Speicherkarte

Bitte stellen Sie sicher, dass nicht auf die CF-Karte zugegriffen wird, bevor Sie sie herausnehmen.

Um die CF-Karte herauszunehmen, öffnen Sie die Abdeckung des Kartenschachts und berühren Sie dabei die metallische Fläche, um statische Elektrizität abzuleiten. Drücken Sie nun einmal auf die Auswurftaste, die dadurch herausspringt. Drücken Sie die Auswurftaste erneut, um die CF-Karte aus dem Schacht herauszudrücken.

Hinweis

- Wenn Sie Schwierigkeiten haben, die Auswurftaste miit den Fingern zu betätigen, verwenden Sie einen spitzen Gegenstand wie beispielsweise einen Stift (siehe Abbildung oben).
- Schließen Sie die Abdeckung nicht mit Gewalt, wenn sich die Auswurftaste noch in ihrer oberen Position befindet. Dadurch kann der Kartenschacht beschädigt werden. Drücken Sie die Auswurftaste hinein, wenn sie nicht mehr gebraucht wird, damit die Abdeckung geschlossen werden kann.

3.1 Betriebs- und Anschlussbedingungen

In diesem Kapitel wird die Betriebsumgebung der MW100-Einheit beschrieben, einschließlich der Anforderungen an das PC-System, des Browsers und der zugehörigen Plug-in-Software und der Einstellfenster. Dieses Kapitel behandelt Einstellungen, die via Browser vorgenommen werden. Für Informationen zu den Kommunikationsbefehlen siehe die Bedienungsanleitung der MW100 Kommunikationsbefehle (IM MW100-17E).

Anforderungen an das PC-System

- **PC-Hardware**
  Intel Pentium II, 400-MHz CPU oder höher (Pentium III, 1-GHz oder höher empfohlen) und mindestens 256 MB Arbeitsspeicher (512 MB oder mehr empfohlen).
- **Betriebssystem**
  Windows 2000 oder Windows XP (empfohlen)
- **Anzeige**
  XGA (Auflösung 1024 x 768) oder besser und Darstellung von mindestens 65535 Farben.
- **Ethernet-Schnittstelle**
  Ethernet-Anschluss muss mit dem verwendeten Betriebssystem kompatibel sein (erfordert 10BASE-T oder 100BASE-TX)

Browser

Folgender Browser ist zur Eingabe von Einstelldaten in die MW100 erforderlich:

- Internet Explorer 5.0 oder höher (empfohlen)

Installation von Java

Java ist zur Eingabe von Einstelldaten via Browser erforderlich.

- JRE (Java Laufzeitumgebung) Version 1.4 oder höher (Version 1.4 empfohlen)

Auf folgenden Betriebssystemen ist Java ggf. noch nicht installiert:

- Windows 2000 SP4 oder höher
- Windows XP SP2 oder höher

Falls Java noch nicht installiert ist, kann es von der CD-ROM des MW100-Benutzerhandbuchs installiert werden.

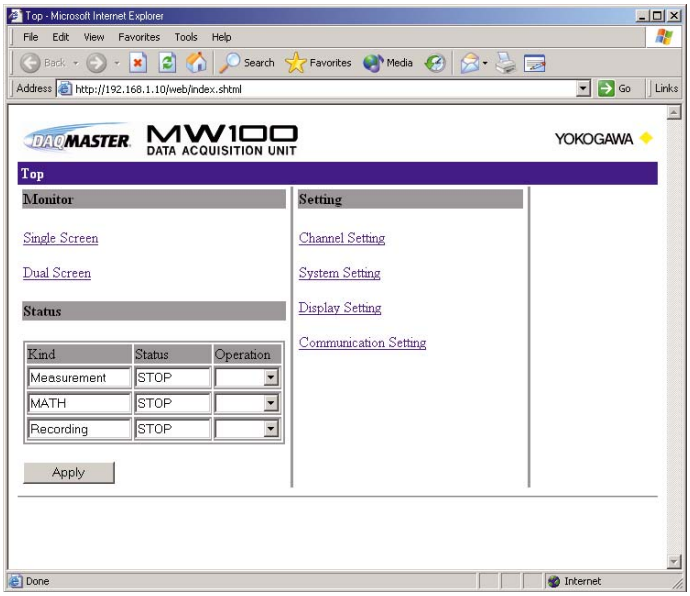
Betriebsbildschirme der MW100

Als Betriebsbildschirme der MW100-Haupteinheit stehen zur Verfügung: Monitorfenster („Monitor“), in denen Bedienvorgänge im Messbetrieb ausgeführt werden, Einstellfenster („Setting“) für den Einstellbetrieb und Statusfenster („Status“), um Betriebsartänderungen vorzunehmen.

Startfenster

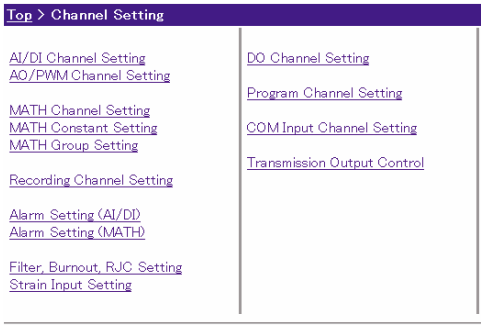
- **Monitor**
  „Single Screen“ (Anzeige einer Gruppe), „Dual Screen“ (Anzeige von zwei Gruppen)
- **Setting**
  Einstellungen von Kanälen, System, Anzeige und Kommunikation
- **Status**
  Statusänderungen von Messung, Aufzeichnung und Berechnung

Bei der Eingabe von Konfigurationsdaten werden alle Einstellpositionen und -seiten angezeigt. Es kann aber sein, dass einige Positionen je nach den installierten Modulen und Optionen nicht eingegeben werden können.

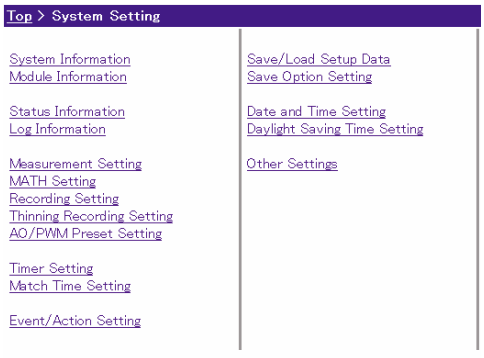


„Single Screen“ und „Dual Screen“
Die Daten der MW100 lassen sich anzeigen und überwachen.
Für nähere Informationen siehe Abschnitt 3.16 „Einstellungen der Monitoranzeige von Messdaten“.

„Channel Setting“ (Kanaleinstellungen)
Unter diesem Menü lassen sich Messbereich, mathematische Ausdrücke und weitere Positionen einstellen.

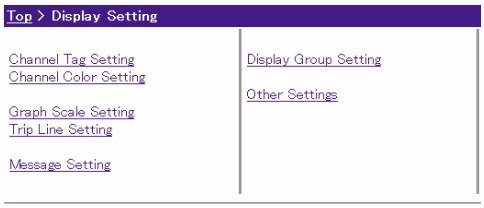


„System Setting“ (Systemeinstellungen)
Unter diesem Menü lassen sich Messintervall, Messgruppen und weitere Positionen einstellen.



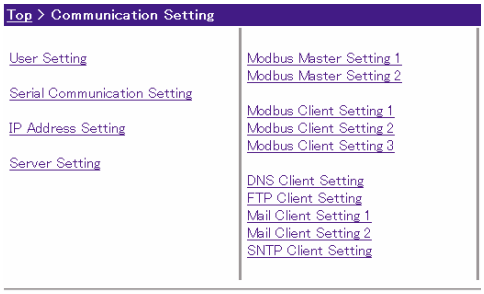
„Display Setting“ (Anzeigeneinstellungen)

Unter diesem Menü lassen sich Tag-Nummern, Anzeigegruppen und weitere Positionen einstellen.



„Communication Setting“ (Kommunikationseinstellungen)

Unter diesem Menü erfolgt die Anwender-Registrierung, die Eingabe der FTP- und E-Mail-Einstellungen und die Einstellung weiterer Positionen.



Betriebsarten ändern

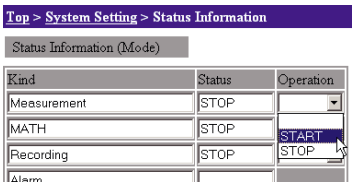
Die MW100 verfügt über die Betriebsarten „Messbetrieb“ und „Einstellbetrieb“. Je nach den Bedienvorgängen, die ausgeführt werden sollen, muss in die entsprechende Betriebsart umgeschaltet werden. Zu den einzelnen Bedienverfahren siehe Abschnitt 3.3 „Systemeinstellungen“.

Messbetrieb

Um das Monitorfenster in den Anzeigemodus „Single Screen“ oder „Dual Screen“ zu schalten, wechseln Sie in den Messbetrieb. Die Positionen, die nach dem Wechseln in den Messbetrieb einzustellen sind, werden in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Einstellbetrieb

Um die Einstellungen für Kanäle, System, Anzeige und Kommunikation zu modifizieren, wechseln Sie in den Einstellbetrieb. Die Positionen, die nach dem Wechseln in den Einstellbetrieb zu spezifizieren sind, werden in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



3.2 Anschluss der MW100-Datenerfassungseinheit

Die Verbindung mit der MW100-Einheit lässt sich über eine Ethernet-Schnittstelle oder über eine serielle Kommunikationsschnittstelle herstellen. Bei der Kommunikation mit dem Modbus-Protokoll sind entsprechende Einstellungen für den Modbus vorzunehmen. Wenn die Login-Funktion aktiviert ist, wird die Verbindung erst nach der Eingabe eines Anwendernamens und eines Passworts aufgebaut.

Einstellbetrieb

Verbindung via Ethernet

Erstmalige Konfiguration des Ethernet, IP-Adresse unbekannt

Eine Ethernet-Verbindung ist mit der werksseitigen Standardeinstellung nicht möglich. Sie müssen zunächst eine IP-Adresse eingeben.

1. Nachdem Sie PC und MW100 via Ethernet-Kabel miteinander verbunden haben, starten Sie die CD-ROM der MW100-Visualisierungssoftware oder die auf dem PC installierte Adresseinstellsoftware.
2. Sie können definieren, dass eine feste IP-Adresse verwendet wird oder dass die Adresse automatisch via DHCP bezogen wird. Wenn Sie eine feste IP-Adresse wählen, geben Sie die gewünschte IP-Adresse, die Subnetz-Maske, den Standard-Gateway und die DNS ein.
3. Das weitere Einstellverfahren finden Sie unter dem Abschnitt „Verbindung mit der MW100, wenn die IP-Adresse bekannt ist (einschließlich DHCP)“.

Verbindung mit der MW100, wenn die Adresse bekannt ist (einschließlich DHCP)

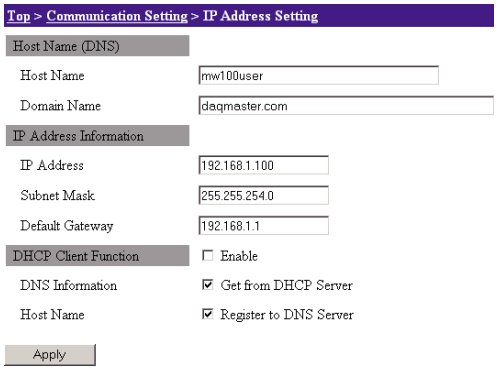
1. Verbinden Sie PC und MW100 via Ethernet und starten Sie dann den Browser.
2. Geben Sie den Host-Namen oder die IP-Adresse der MW100 in die URL-/Adressbox des Browsers ein. Es erscheint die Startseite der MW100. Wenn die Login-Funktion aktiviert ist, befolgen Sie die Anweisung in Schritt 3.
   Beispiel 1) IP-Adresse lautet 192.168.1.100
   http://192.168.1.100
   Beispiel 2) Host-Name lautet mw100user
   http://mw100user/
3. Bevor die Startseite der MW100 erscheint, wird ein Fenster zur Passworteingabe für den Netzwerkzugang geöffnet. Geben Sie Anwendernamen und Passwort ein und betätigen Sie die OK-Taste.

Ändern der IP-Adresse und Erstellen der Verbindung

Befolgen Sie diese Vorgehensweise, wenn eine IP-Adresse bereits spezifiziert wurde und diese vor dem Aufbau der Verbindung via Browser oder DHCP geändert werden soll. Zur Änderung der IP-Adresse führen Sie Schritte 1 bis 6 und 10 bis 11 durch. Zur Änderung der IP-Adresse via DHCP führen Sie Schritte 1 bis 3 und 7 bis 11 durch.

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Communication Setting**“ und dann auf „**IP Address Setting**“.
2. Geben Sie einen Host-Namen in das unter „**DNS Information**“ angezeigte entsprechende Feld ein.
3. Geben Sie einen Domain-Namen in das unter „**DNS Information**“ angezeigte entsprechende Feld ein.
4. Geben Sie eine feste IP-Adresse in das unter „**IP Address Information**“ angezeigte entsprechende Feld ein.
5. Geben Sie eine Subnetz-Adresse in das unter „**Subnet Mask**“ angezeigte entsprechende Feld ein.
6. Geben Sie eine Adresse für den Standard-Gateway in das unter „**Default Gateway**“ angezeigte entsprechende Feld ein.

7. Um die DHCP-Clientfunktion zu aktivieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die „**DHCP-Client Function**“.
8. Um DNS-Informationen vom Server zu erhalten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „**DNS Information**“.
9. Um den Host-Namen auf dem Server zu registrieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „**Host Name**“.
10. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.
11. Schalten Sie die MW100 aus und starten Sie sie erneut. Die Einstelländerungen werden aktiviert.



Verbindung via serieller Kommunikationsschnittstelle (optional)

Einstelldaten können via Browser oder über Kommunikationsbefehle eingegeben werden. Nachfolgend wird das Eingabeverfahren der Einstelldaten via Browser erläutert. Für Informationen zur Eingabe über Kommunikationsbefehle siehe MW100-Kommunikationsbefehle (IM MW100-17E). Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**Communication Setting**“ und dann „**Serial Communication Setting**“.

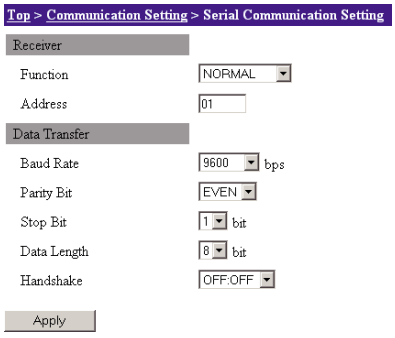
Empfangseinstellungen

1. Wählen Sie aus der Liste „**Function**“ aus den Möglichkeiten „**NORMAL**“ (allgemeine Kommunikation), „**MODBUS_M**“ (Modbus Master) und „**MODBUS_S**“ (Modbus Slave). Die Modbuseinstellungen bestehen aus Einstellungen für die Masterfunktion und die Slavefunktion.
2. Geben Sie in das Adressenfeld eine Adressnummer ein.

Übertragungseinstellungen

1. Wählen Sie aus der Liste „**Baud Rate**“ die Baud-Rate aus.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Parity Bit**“ die Partäts-Prüfmethode aus.
3. Wählen Sie aus der Liste „**Stop Bit**“ die Länge des Stoppbits aus.
4. Wählen Sie aus der Liste „**Data Length**“ die Datenwortlänge aus.
5. Wählen Sie aus der Liste „**Handshake**“ das Quittierungsverfahren aus.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.

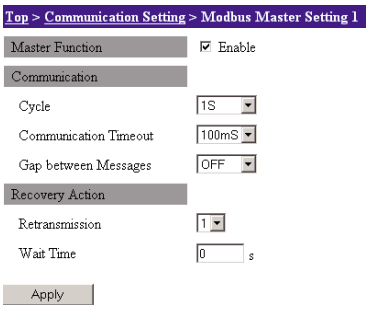


Modbus-Einstellungen

Diese Einstellungen sind vorzunehmen, wenn die Modbusfunktion verwendet wird. Für Modbus/TCP sind die Einstellungen „Modbus Client Settings 1/2/3“ vorzunehmen, für Modbus/RTU stellen Sie „Modbus Master Settings 1/2“ und „Receiver Settings“ ein.

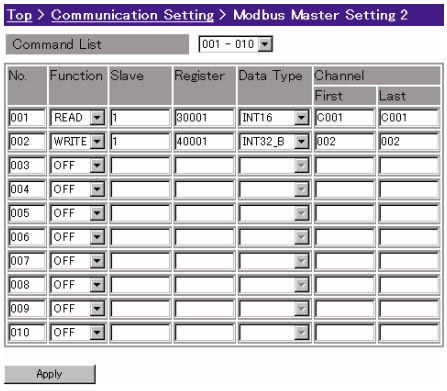
Modbus Master Setting 1 (Einstellung 1 für die Modbus-Masterfunktion)

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Communication Setting**“ und dann auf „**Modbus Master Setting 1**“.
2. Aktivieren Sie unter „**Master Function**“ das Kontrollkästchen „**Enable**“.
3. Wählen Sie aus der Liste „**Cycle**“ unter dem Menüeintrag „**Communication**“ ein Kommunikationsintervall.
4. Wählen Sie aus der Liste „**Communication Timeout**“ unter dem Eintrag „**Communication**“ die Zeit für die Kommunikations-Zeitüberschreitung aus.
5. Wählen Sie aus der Liste „**Gap between Messages**“ unter dem Menüeintrag „**Communication**“ die Zeitspanne, die vom Empfang der Antwort bis zum Senden des nächsten Befehls eingehalten werden soll.
6. Wählen Sie aus der Liste „**Retransmission**“ unter dem Menüeintrag „**Recovery Action**“ die Anzahl der erneuten Übertragungsversuche aus.
7. Geben Sie in die Box „**Wait Time**“ unter dem Menüeintrag „**Recovery Action**“ die Wartezeit zwischen den erneuten Übertragungsversuchen ein.
8. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



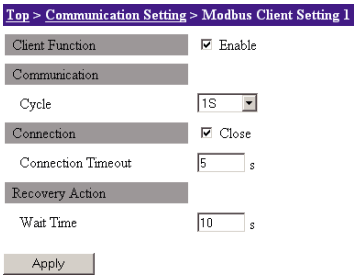
Modbus Master Setting 2 (Einstellung 2 für die Modbus-Masterfunktion)

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**Communication Setting**“ und dann auf „**Modbus Master Setting 2**“.
2. Wählen Sie aus der Auswahlbox hinter „**Command List**“ die Gruppe der Befehle, die Sie modifizieren möchten aus.
3. Wählen Sie in der Spalte „**Function**“ READ oder WRITE.
4. Geben Sie in der Spalte „**Slave**“ die Adresse des Slave-Gerätes an.
5. Geben Sie in der Spalte „**Register**“ die Nummer des verwendeten Registers an. Wenn mehrere Register spezifiziert werden sollen, geben Sie die Nummer des ersten Registers an.
6. Wählen Sie in der Spalte „**Data Type**“ den gewünschten Datentyp aus.
7. Geben Sie die verwendeten Kanalnummern in die Felder unter „**Channel**“ ein.
8. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



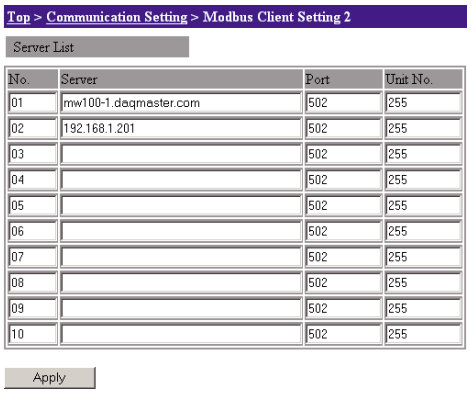
Modbus Client Setting 1 (Einstellung 1 für die Modbus-Clientfunktion)

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**Communication Setting**“ und dann auf „**Modbus Client Setting 1**“.
2. Aktivieren Sie unter „**Client Function**“ das Kontrollkästchen „**Enable**“. Durch die Betätigung der „**Apply**“-Taste werden die Einstellungen übernommen und die Datenübertragung beginnt. Um die Datenübertragung zu beenden, deaktivieren Sie das Kästchen „**Enable**“ und betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.
3. Wählen Sie aus der Liste „**Cycle**“ unter dem Menüeintrag „**Communication**“ ein Kommunikationsintervall.
4. Wenn Sie das Kontrollkästchen „**Close**“ aktiviert haben, wird die Kommunikation nach Ablauf der in „**Connection Timeout**“ eingegebenen Zeitspanne beendet, falls keine Antwort vom Server erhalten wird.
5. Wählen Sie aus der Liste „**Connection Timeout**“ unter dem Eintrag „**Connection**“ die Zeitspanne bis zum Abbruch der Kommunikation aus.
6. Geben Sie in die Box „**Wait Time**“ unter dem Menüeintrag „**Recovery Action**“ die Wartezeit zwischen den erneuten Übertragungsversuchen ein.
7. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



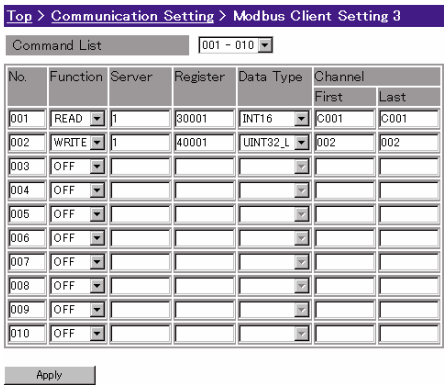
Modbus Client Setting 2 (Einstellung 2 für die Modbus-Clientfunktion)

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**Communication Setting**“ und dann auf „**Modbus Client Setting 2**“. Die Liste der Server wird aufgerufen.
2. Geben Sie in der Spalte „**Server**“ den Namen des verwendeten Servers an.
3. Geben Sie in der Spalte „**Port**“ die Portnummer des Servers an.
4. Geben Sie in der Spalte „**Unit No.**“ die Nummer der Servereinheit an.
5. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



Modbus Client Setting 3 (Einstellung 3 für die Modbus-Clientfunktion)

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**Communication Setting**“ und dann auf „**Modbus Client Setting 3**“.
2. Nehmen Sie die gleichen Einstellungen vor wie für „**Modbus Master Setting 2**“. Geben Sie die Nummer des Servers in die Spalte „**Server**“ ein.



Login-Funktion und anwenderspezifische Einstellungen

Mit dieser Funktion kann der Zugang zum System auf zuvor registrierte Anwender beschränkt werden. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**Communication Setting**“ und dann auf „**User Setting**“.

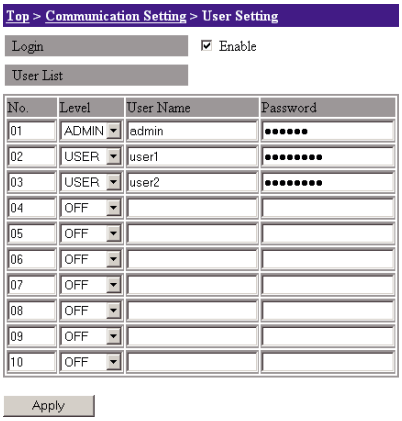
Login-Funktion

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „**Enable**“, um die Login-Funktion zu verwenden.

Anwenderspezifische Einstellungen

1. Wählen Sie unter „User List“ in der Auswahlliste „**Level**“ ADMIN oder USER. Für die Listennummer 01 kann nur ADMIN spezifiziert werden.
2. Geben Sie unter „User List“ den Anwendernamen in die „**User Name**“-Box ein.
3. Geben Sie unter „User List“ ein Passwort, das dem Anwendernamen zugewiesen werden soll, in die „**Password**“-Box ein.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



3.3 Systemeinstellungen

Einstellbetrieb

Neuaufbau des Systems

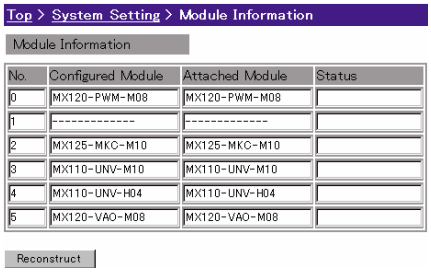
Ein Neuaufbau oder eine Rekonfigurierung des Systems wird durchgeführt, wenn die MW100 zum ersten Mal angeschlossen wird oder wenn die Steckplatzposition eines installierten Ein-/Ausgangsmoduls während des Betriebs der MW100 geändert wird. Stellen Sie vor einer Rekonfigurierung des Systems sicher, dass die neu zu konfigurierende MW100-Einheit auch angeschlossen ist.

Hinweis

Trennen Sie die MW100 stets von der Netzspannung, bevor Sie Eingangs-/Ausgangsmodule installieren oder entfernen.

Einstellung der Modulinformationen

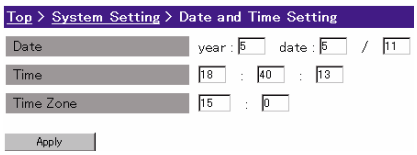
1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**Module Information**“.
2. Falls die Einträge in den Spalten „**Configured Module**“ und „**Attached Module**“ sich unterscheiden, klicken Sie auf die „**Reconstruct**“-Taste, um das System zu rekonfigurieren.



Einstellung des Datums und der Uhrzeit

Um die interne Uhrzeit und das Datum der MW100 einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**Date and Time**“.
2. Geben Sie Jahr, Monat und Tag in die Felder für „**Date**“ ein. Für das Jahr sind die letzten zwei Stellen der Jahreszahl anzugeben.
3. Geben Sie Stunde, Minute und Sekunde in die Felder für „**Time**“ ein. Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format spezifiziert.
4. Geben Sie Stunden und Minuten in die Felder für „**Time Zone**“ ein.
5. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



Formatierung der CF-Karte, Überprüfung von Speicherplatz und Systeminformationen und Initialisierung

Um die CF-Karte zu formatieren und den verbleibenden freien Speicherplatz auf der CF-Karte zu überprüfen, gehen Sie wie folgt vor. Nachfolgend finden Sie außerdem die Bedienschritte zum Abrufen der Systeminformationen und zum Initialisieren der Einstellungen. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**System Information**“.

Überprüfen des freien Speicherplatzes

Die Menge des schon belegten und des noch verbleibenden Speicherplatzes wird im Feld „**Capacity**“ unter dem Menüpunkt „**Media Information**“ angezeigt.

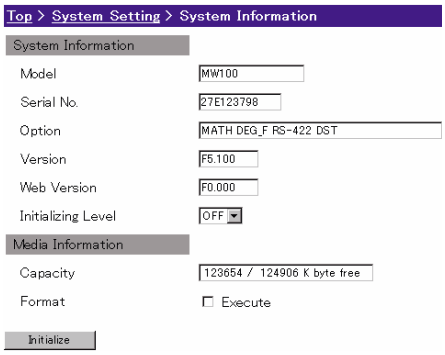
Formatierung

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter dem Eintrag „**Format**“ unter „**Media Information**“.
2. Betätigen Sie die „**Initialize**“-Taste, um die Formatierung der CF-Karte zu starten.

Aufrufen der Systeminformationen und Initialisierung

In den jeweiligen Anzeigefeldern finden Sie die Angaben zu Modellbezeichnung, Seriennummer, installierten Optionen, Firmware-Versionsnummer und WEB-Software-Versionsnummer.
In dieser Dialogbox lassen sich auch die Systemeinstellungen initialisieren. Für nähere Informationen hierzu siehe Abschnitt 4.6 „Initialisierung des Systems“.

1. Wählen Sie in der Auswahlliste hinter Punkt „**Initialization Level**“ die Initialisierungstufe.
2. Betätigen Sie die „**Initialize**“-Taste, um die Initialisierung zu starten.



Einstellung der Sommer- und Winterzeit

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**Daylight Saving Time**“.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen bei „**Daylight Saving Time**“, um die Umschaltfunktion zwischen Winter- und Sommerzeit zu aktivieren.
3. Geben Sie unter „**Start Time**“ das Datum und die Uhrzeit für den Start der Sommerzeit ein.
4. Geben Sie unter „**End Time**“ das Datum und die Uhrzeit für das Ende der Sommerzeit ein.
5. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Die Sommer- und Winterzeit startet gemäß den eingestellten Werten.

Weitere Einstellungen

Stellen Sie die Nummer der MW100-Einheit, die Temperatureinheiten, die Tastenverriegelung gegen unbefugte Bedienung des Geräts, die Alarm-Halten-Funktion und das Intervall des Gradientenalarms ein. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**Other Settings**“.

Einheiten-Nummer
Geben Sie zur Kennzeichnung der Einheiten eine Nummer von 0 bis 89 in das „**Unit No.**“-Eingabefeld ein.

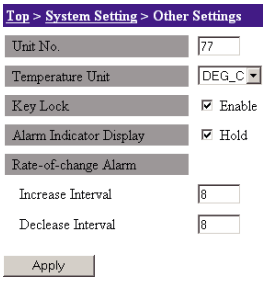
Temperatureinheit
Wählen Sie aus der Liste für die Temperatureinheit Celsius („DEG_C“) oder Fahrenheit („DEG_F“) aus.

Tastenverriegelung für die Haupteinheit
Damit die Tastenverriegelung wirksam wird, muss das Kontrollkästchen hinter „**Key Lock**“ aktiviert sein.

Halten-Funktion bei Alarmen
Ist das „**Hold**“-Kontrollkästchen aktiviert, werden Alarmmeldungen gehalten.

Intervall des Gradientenalarms
1. Geben Sie in das Feld für „**Increase Interval**“ unter „**Rate of Change Alarm**“ das Intervall als Vielfaches des Messintervalls ein. Dieser Wert bestimmt den Anstieg.
2. Geben Sie in das Feld für „**Decrease Interval**“ unter „**Rate of Change Alarm**“ das Intervall als Vielfaches des Messintervalls ein. Dieser Wert bestimmt den Abfall.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



Statusinformationen und Bearbeitung

Hier lassen sich die Betriebsart der MW100 ändern, die Tastenfunktionen der Haupteinheit ausführen und die Alarmzustände überprüfen.

Ändern der Statusinformation (Modus)
Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**Status Information**“ oder rufen Sie die Statusinformationen aus der Spalte „**Status**“ im Startfenster der MW100 auf.

- Umschalten zwischen Messbetrieb und Einstellbetrieb
  1. Wählen Sie in der Spalte „**Operation**“ in der Zeile „**Measurement**“ entweder „**START**“, wenn Sie in den Messbetrieb umschalten möchten, oder „**STOP**“, wenn Sie in den Einstellbetrieb schalten möchten.
  2. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Der geänderte Status wird in der Status-Anzeigebox dargestellt.
- Start/Stop der Berechnung
  1. Wählen Sie in der Spalte „**Operation**“ in der Zeile „**MATH**“ entweder „**START**“, wenn Sie die Berechnung starten möchten, oder „**STOP**“, wenn Sie die Berechnung stoppen möchten.

2. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Der geänderte Status wird in der Status-Anzeigebox dargestellt. Sie können eine Berechnung auch vom Monitorfenster aus starten/stoppen.

- Start/Stop der Aufzeichnung
  1. Wählen Sie in der Spalte „**Operation**“ in der Zeile „**Recording**“ entweder „**START**“, wenn Sie die Aufzeichnung starten möchten, oder „**STOP**“, wenn Sie die Aufzeichnung stoppen möchten.
  2. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Der geänderte Status wird in der Status-Anzeigebox dargestellt. Sie können eine Aufzeichnung auch vom Monitorfenster aus starten/stoppen.

Überprüfung der Statusinformationen

Tritt ein Alarm auf, wird in jeder Anzeigebox „Waiting Alarm ACK“ angezeigt.

Bearbeitung und Bedienung

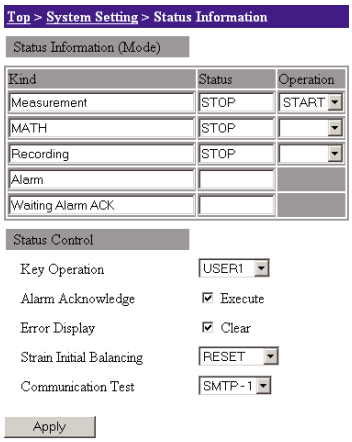
- Bedienung der Tasten der Haupteinheit
  1. Wählen Sie aus dem Listenfeld hinter „**Key Operation**“ die Taste der Haupteinheit aus, die Sie bedienen möchten.
  2. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Die Tastenfunktion wird ausgeführt, als ob Sie die entsprechende Taste an der Haupteinheit gedrückt hätten.

- Überprüfung des Alarmstatus
  1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Alarm Acknowledge**“.
  2. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Der Haltezustand aller Alarme wird zurückgesetzt.

- Rücksetzen der Fehleranzeige
  1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Error Display**“.
  2. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Der Fehler, dessen Nummer in der 7-Segment-LED angezeigt wird, wird zurückgesetzt.

- Durchführen des Anfangsabgleichs
  1. Wählen Sie aus dem Listenfeld hinter „**Strain Initial Balancing**“ die Abgleichsmethode aus.
  2. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Der Anfangsabgleich wird für den Kanal durchgeführt, der in den Einstellungen für den Dehnungsmessstreifen-Eingang in den Kanaleinstellungen ausgewählt wurde.

- Durchführen der Kommunikationsprüfung
  1. Wählen Sie aus dem Listenfeld hinter „**Communication Test**“ die Position, für die Sie einen Test durchführen möchten.
  2. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste. Die Prüfung wird ausgeführt.



3.4 Einstellung der Erfassungsbedingungen für die Mess- und Berechnungsdaten

Einstellbetrieb

Einstellungen der Messbedingungen

Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „System Setting“ und dann auf „Measurement Setting“.

Einstellung der Messgruppen („Interval Group“)

Wählen Sie aus der Liste „**Interval**“ das Messintervall aus. Für jede Messgruppen-Nummer ist ein Messintervall festzulegen.

Einstellung der Messmodule („Measurement Module“)

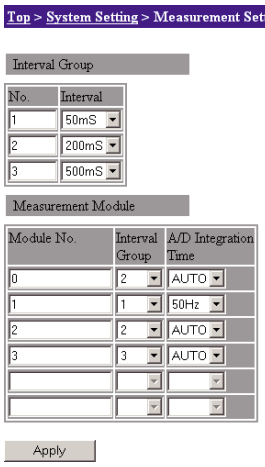
Stellen Sie die Integrationszeit und die Zuordnung der Messgruppen für jedes Modul ein. Die geeigneten Messintervalle und Integrationszeiten für die jeweiligen Modularten entnehmen Sie den Spezifikationen der entsprechenden Module.

1. Wählen Sie die Gruppe, die Sie zuweisen möchten, aus der „**Interval Group**“-Liste aus.
2. Wählen Sie aus der Liste „**A/D Intergation Time**“ als Integrationszeit AUTO, 50 Hz oder 60 Hz. Diese Einstellung ist erst nach der Einstellung des Messintervalls verfügbar.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.

Hinweis

Für das Messintervall, das einer Messgruppen-Nummer zugewiesen wird, gilt folgendes: (kurzes Intervall) < Messgruppe 1 ≤ Messgruppe 2 ≤ Messgruppe 3 < (langes Intervall).



Einstellungen der Berechnungsbedingungen

Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**MATH Setting**“.

Einstellung des Berechnungsintervalls

Wählen Sie aus der Liste „**Interval Group**“ die Messgruppen-Nummer aus. Das Messintervall der ausgewählten Messgruppen-Nummer dient als Berechnungsintervall für diese Gruppe.

Berechnungseinstellung

Stellen Sie die Reaktion im Fehlerfall ein (Schritt 1) und spezifizieren Sie in Schritt 2 und 3 die Berechnungsart für den Berechnungseingang (TLOG/CLOG-Berechnung ausgenommen).

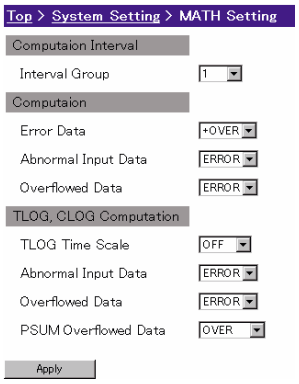
1. Wählen Sie aus der Liste für „**Error Data**“ unter „**Computation**“ entweder +OVER oder -OVER aus.
2. Wählen Sie aus der Liste für „**Abnormal Input Data**“ unter „**Computation**“ entweder ERROR (Berechnungsfehler) oder SKIP (überspringen) aus.
3. Wählen Sie aus der Liste für „**Overflowed Data**“ unter „**Computation**“ entweder ERROR (Berechnungsfehler), SKIP oder LIMIT aus.

TLOG- und CLOG-Berechnung („TLOG, CLOG Computation“)

Stellen Sie die Reaktion für TLOG und CLOG ein.

1. Wählen Sie in der Liste „**TLOG Time Scale**“ die Einheit für die Summenskalierung.
2. Wählen Sie aus der Liste für „**Abnormal Input Data**“ unter „**TLOG, CLOG Computation**“ entweder ERROR (Berechnungsfehler) oder SKIP (überspringen) aus.
3. Wählen Sie aus der Liste für „**Overflowed Data**“ unter „**TLOG, CLOG Computation**“ entweder ERROR (Berechnungsfehler), SKIP oder LIMIT aus.
4. Wählen Sie für die Impulszählung in der Liste „**PSUM Overflowed Data**“ unter „**TLOG, CLOG Computation**“ OVER (Berechnungsstopp) oder ROTATE aus.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



Einstellungen der Aufzeichnungsbedingungen

Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**Recording Setting**“.

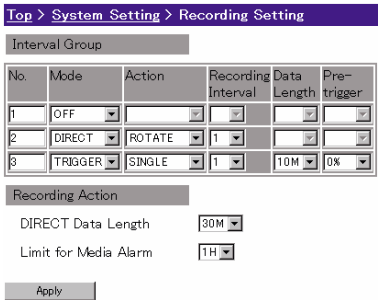
Einstellung der Aufzeichnungsbedingungen für jede Messgruppe

1. Wählen Sie in der Liste „**Mode**“ unter „**Interval Group**“ den Modus für den Aufzeichnungsstart. Wenn Sie DIRECT wählen, sind die Schritte 2 und 3 zu befolgen, bei TRIGGER die Schritte 2 bis 5.
2. Wählen Sie in der Liste „**Action**“ unter „**Interval Group**“ die Aufzeichnungsbetriebsart aus.
3. Wählen Sie in der Liste „**Recording Interval**“ unter „**Interval Group**“ das Aufzeichnungsintervall aus.
4. Wählen Sie in der Liste „**Data Length**“ unter „**Interval Group**“ die Länge der Aufzeichnungsdaten aus.
5. Wählen Sie in der Liste „**Pretrigger**“ unter „**Interval Group**“ die Länge des Vortriggers (in %) aus.

Einstellung der Aufzeichnungsbedingungen

1. Wählen Sie in der Liste „**DIRECT Data Length**“ unter „**Recording Action**“ die Länge der Aufzeichnungsdaten aus.
   Allen Messgruppen, für die der Aufzeichnungsstart-Modus auf DIRECT festgelegt ist, wird die spezifizierte Länge der Aufzeichnungsdaten zugewiesen.
2. Wählen Sie in der Liste „**LIMIT for Media Alarm**“ unter „**Recording Action**“ die verbleibende Zeitdauer an, bis der Speicherplatz der CF-Karte erschöpft ist und bei der der Medienalarm ausgelöst werden soll. Wenn die spezifizierte Zeit zum Auslösen des Medienalarms erreicht ist, wird ein Signal, z. B. durch ein Relais, ausgegeben.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



Einstellung der Bedingungen für die Aufzeichnung reduzierter Datensätze

Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**Thinning Recording Setting**“.

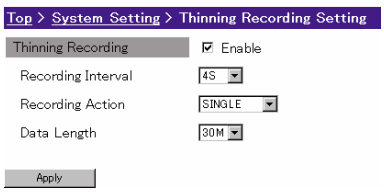
Einstellung der Aufzeichnungsbedingungen für reduzierte Datensätze

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „**Enable**“, um die Aufzeichnung von reduzierten Datensätzen zu ermöglichen. Sie können nun weitere Einstellungen für die Aufzeichnung von reduzierten Datensätzen vornehmen.

Einstellung des Reduzierungsintervalls, der Aufzeichnungsbedingungen und der Länge der Aufzeichnungsdaten

1. Wählen Sie in der Liste „**Recording Intervall**“ unter „**Thinning Recording**“ das Intervall für die Reduzierung der Daten. Ein kleineres Intervall als das für die Messgruppe spezifizierte Messintervall kann nicht angegeben werden.
2. Wählen Sie in der Liste „**Recording Action**“ unter „**Thinning Recording**“ die Aufzeichnungsart.
3. Wählen Sie in der Liste „**Data Length**“ unter „**Thinning Recording**“ die Länge der aufgezeichneten reduzierten Daten.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



Einstellung der Aufzeichnungskanäle

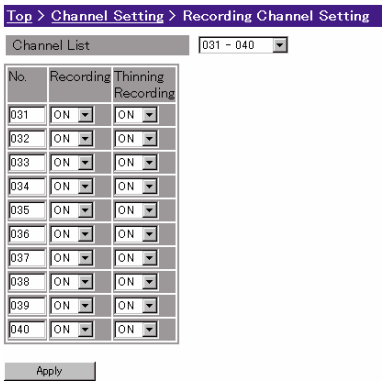
Spezifizieren Sie die Kanäle, deren Daten komplett oder als reduzierte Datensätze aufgezeichnet werden sollen.

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**Channel Setting**“ und dann auf „**Recording Channel Setting**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

Einstellung der Aufzeichnungsbedingungen für reduzierte und komplette Datensätze

1. Wenn Daten komplett aufgezeichnet werden sollen, wählen Sie ON in der Spalte „**Recording**“.
2. Wenn reduzierte Datensätze aufgezeichnet werden sollen, wählen Sie ON in der Spalte „**Thinning Recording**“.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



3.5 Einstellung der Messbedingungen (Einstellung der Messkanäle)

Einstellbetrieb

Einstellungen der Messkanäle

Spezifizieren Sie die Eingangsart, den Bereich, die Spanne, Berechnungen, die Skalierung und den Differenzeingang. Die jeweils wählbaren Werte können abhängig vom Modul unterschiedlich sein. Für nähere Informationen hierzu siehe die Erläuterung der Funktionen der verschiedenen Module in Kapitel 1 „Erläuterung der Funktionen“ und Kapitel 5 „Technische Daten“. Für Informationen zum Skalenwert des Messbereichs siehe Abschnitt 3.12 „Einstellung des Skalenwerts“.

Einstellung des Eingangsbereichs

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**Channel Setting**“ und dann auf „**AI/DI Channel Setting**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

Einstellung der Eingangsart

Wählen Sie aus der Liste „**Mode**“ die Eingangsart aus.

Einstellung des Messbereichs

Wählen Sie aus der Liste „**Range**“ den Messbereich aus.

Einstellung der Messspanne

Spezifizieren Sie hier die tatsächliche Messbereichsspanne innerhalb des messbaren Bereichs. Geben Sie den unteren Bereichsgrenzwert („**Lower**“) und den oberen Bereichsgrenzwert („**Upper**“) in die entsprechenden Felder unter „**Span**“ ein.

Einstellung der Skalierung

Spezifizieren Sie diese Position, wenn die Messwerte linear skaliert werden sollen.

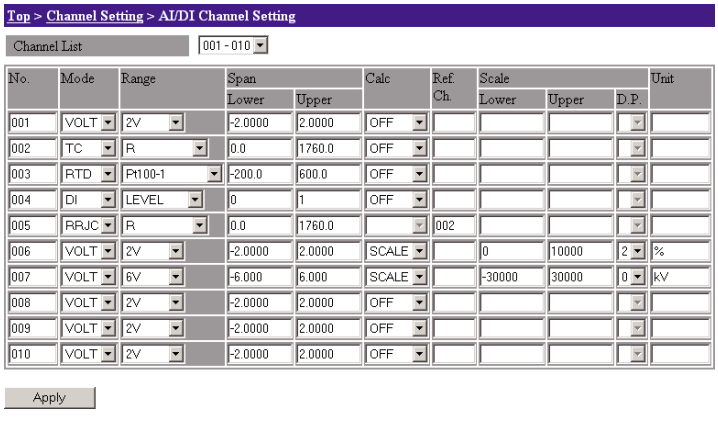
1. Wählen Sie **SCALE** in der Spalte „**Calc**“.
2. Geben Sie den unteren Skalierungsgrenzwert („**Lower**“) und den oberen Skalierungsgrenzwert („**Upper**“) in die entsprechenden Felder unter „**Scale**“ ein.
3. Wählen Sie die gewünschte Dezimalposition aus der Liste „**D.P.**“ unter „**Scale**“ aus.
4. Geben Sie in der Spalte „**Unit**“ die Einheit für den linear skalierten Wert an.

Einstellung des Differenzeingangs

1. Wählen Sie in der Spalte „**Computation**“ **DELTA**.
2. Geben Sie in der Spalte „**Reference**“ die Nummer des Referenzkanals ein.

Einstellung des Referenzkanals für die Fern-Vergleichsstellenkompensation

Geben Sie die Nummer des Referenzkanals für die Fern-Vergleichsstellenkompensation in die Spalte „**Ref.Ch.**“ ein (erforderlich, wenn RRJC als Eingangsart gewählt wurde). Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



No.	Mode	Range	Span		Calc	Ref. Ch.	Scale			Unit
			Lower	Upper			Lower	Upper	D.P.	
001	VOLT	2V	-2.0000	2.0000	OFF					
002	TC	R	0.0	1760.0	OFF					
003	RTD	Pt100-1	-200.0	600.0	OFF					
004	DI	LEVEL	0	1	OFF					
005	RRJC	R	0.0	1760.0		002				
006	VOLT	2V	-2.0000	2.0000	SCALE		0	10000	2	%
007	VOLT	6V	-6.000	6.000	SCALE		-30000	30000	0	kV
008	VOLT	2V	-2.0000	2.0000	OFF					
009	VOLT	2V	-2.0000	2.0000	OFF					
010	VOLT	2V	-2.0000	2.0000	OFF					

Filter- und Thermoelement-Einstellungen

Stellen Sie für die Messkanäle Filter ein. Stellen Sie bei der Eingangsart Thermoelement (TC) zusätzlich das Burnout-/RJC-Verhalten ein. Diese Einstellung kann auch vorgenommen werden, wenn als Eingangsart des Messkanals eine andere als Thermoelement (TC) festgelegt ist. Sie wirkt sich jedoch nicht aus. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „Channel Setting“ und dann auf „Filter, Burnout, RJC Setting“.

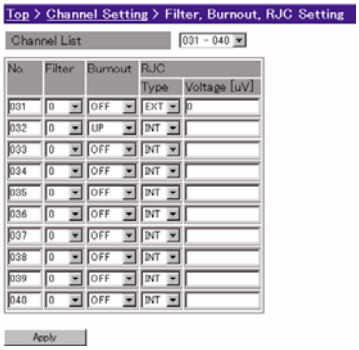
Einstellung des Filterkoeffizienten

Wählen Sie aus der Liste „**Filter**“ einen Koeffizienten aus. Für nähere Informationen zu Filterkoeffizienten siehe Abschnitt 2.10 „Maßnahmen gegen Störeinflüsse bei der MW100-Datenerfassungseinheit“.

Vergleichsstellenkompensation

1. Wählen Sie aus der Spalte „**Type**“ die Art der Vergleichsstellenkompensation aus.
2. Geben Sie in der Spalte „**Voltage[uV]**“ die Vergleichsstellenkompensations-Spannung ein. Die Spannung muss nur spezifiziert werden, wenn die Art der Vergleichsstellenkompensation auf extern (EXT) eingestellt wird.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellungen zu übernehmen.



Einstellung und Ausführung des Anfangsabgleichs des Dehnungsmessstreifen-Eingangs

Ist für einen Messkanal die Eingangsart Dehnungsmessstreifen spezifiziert, sind Einstellungen zur Durchführung eines Anfangsabgleichs vorzunehmen. Die Einstellung kann auch vorgenommen werden, wenn als Eingangsart eine andere als Dehnungsmessstreifen festgelegt ist. Sie wirkt sich jedoch in diesem Fall nicht aus.

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und auf „**Strain Input Setting**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.
3. Wählen Sie für den Kanal, für den der Anfangsabgleich durchgeführt werden soll, in der Spalte „**Initial Balancing**“ **ON**.
4. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.

5. Der Anfangsabgleich selbst wird unter „**System Settings**“ in „**Status Information**“ ausgeführt. Nähere Informationen siehe Abschnitt 3.3 „Systemeinstellungen“.

3.6 Einstellung der Berechnungsbedingungen (Einstellung der Berechnungskanäle; Option /M1)

Spezifizieren Sie die Berechnungsbedingungen, die mathematischen Ausdrücke, die Skalen, die Berechnungskoeffizienten und die Berechnungsgruppen. In diesem Abschnitt werden außerdem die Einstellungen für die Programmkanäle und für die Kommunikationseingangsdaten erläutert.
Für nähere Informationen zur Eingabe der Berechnungsspanne in Gleichungen siehe Abschnitt 3.12 „Skaleneingabemethoden“.

Einstellbetrieb

Eingabe von mathematischen Ausdrücken

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**MATH Channel Setting**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

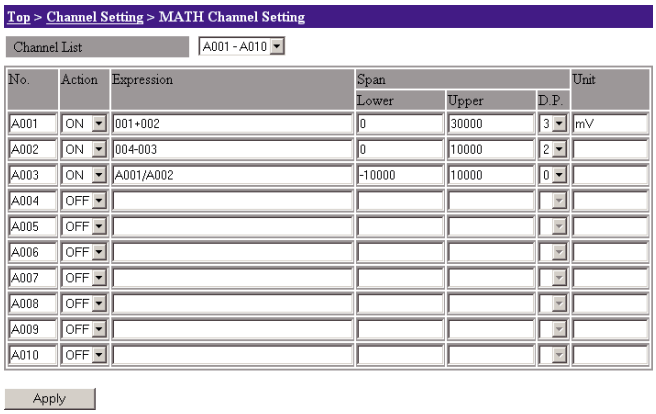
Einstellung der Berechnungsbedingungen
Aktivieren Sie in der Spalte „**Action**“ die Berechnungskanäle, die für die Berechnung verwendet werden sollen, indem Sie für die jeweilige Kanalnummer ON wählen.

Eingabe der mathematischen Ausdrücke
Geben Sie in der Spalte „**Expression**“ eine Berechnungsformel an. Für nähere Informationen zu den Berechnungsformeln siehe Abschnitt 1.13 „Berechnungsfunktionen (Option /M1)“.

Einstellung der Berechnungsspanne

1. Geben Sie den unteren („**Lower**“) und den oberen („**Upper**“) Grenzwert der Berechnungsspanne in die entsprechenden Spalten unter „**Span**“ ein.
2. Wählen Sie aus der Auswahlliste „**D.P.**“ die Dezimalpunktposition aus.
3. Geben Sie in die Spalte „**Unit**“ die Skalen-Konvertierungseinheit ein.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



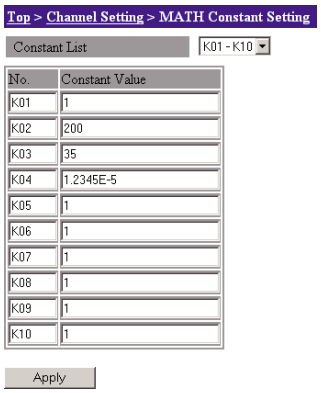
Einstellung der Berechnungskonstanten

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**MATH Constant Setting**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Constant List**“ die Konstantengruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

Eingabe der Berechnungskonstanten

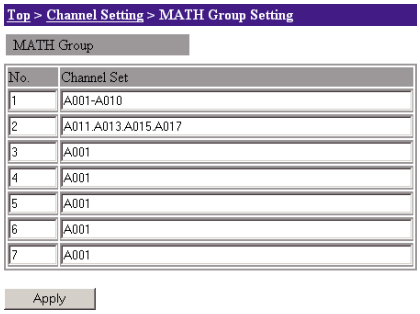
Geben Sie in die Spalte „**Constant Value**“ die gewünschten Konstanten ein.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



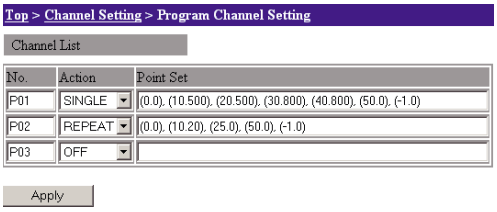
Einstellung der Berechnungsgruppen

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**MATH Group Setting**“.
2. Geben Sie in der Spalte „**Channel Set**“ die Kanalnummern der Kanäle an, die Sie einer Gruppe zuweisen möchten. Bei der Spezifikation der Kanäle sind einzelne Kanalnummern durch Punkte zu trennen (Beispiel: A001.A003.A006) und eine Gruppe aufeinanderfolgender Kanäle durch Bindestrich (Beispiel: A004-A008).
3. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



Einstellung der Programmkanäle

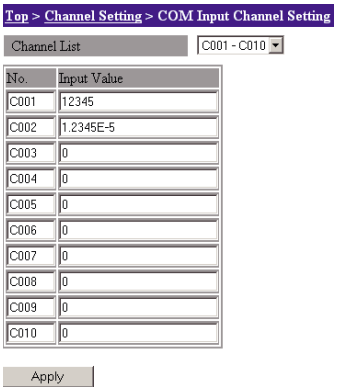
1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**Program Channel Setting**“.
2. Wählen Sie in der Spalte „**Action**“ für die jeweilige Nummer des Programmkanals, den Sie verwenden möchten, das Verhalten SINGLE oder REPEAT.
3. Geben Sie in der Spalte „**Point Set**“ Stützpunkte für die gewünschte Programmkurve als Wertepaare (Zeit bezüglich Startpunkt, Ausgabewert) ein. Informationen zu den Formaten siehe Abschnitt 1.13 „Berechnungsfunktionen (Option /M1)“.
4. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



Einstellbetrieb
Messbetrieb

Einstellung der Kommunikationseingangsdaten

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**COM Input Channel Setting**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.
3. Geben Sie in die Spalte „**Input Value**“ den Wert für die Kommunikationseingangsdaten ein. Bereich der verfügbaren Kommunikationseingangsdaten siehe Kapitel 5, „Technische Daten“.
4. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



3.7 Einstellung der Alarme

Spezifizieren Sie die Alarmart, den Alarmwert, die Hysterese und den Ausgabebetrieb. Für nähere Informationen zu Alarmarten und weiteren Parametern siehe Abschnitt 1.3 „Funktionen des Hauptmoduls“. Während der Aufzeichnung lassen sich nur die Alarmwerte ändern.

Einstellbetrieb
Messbetrieb

Einstellung der Messwertalarme („Alarm Setting (AI/DI)“)

Stellen Sie die Alarme für die Messkanäle ein.

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**Alarm Setting (AI/DI)**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

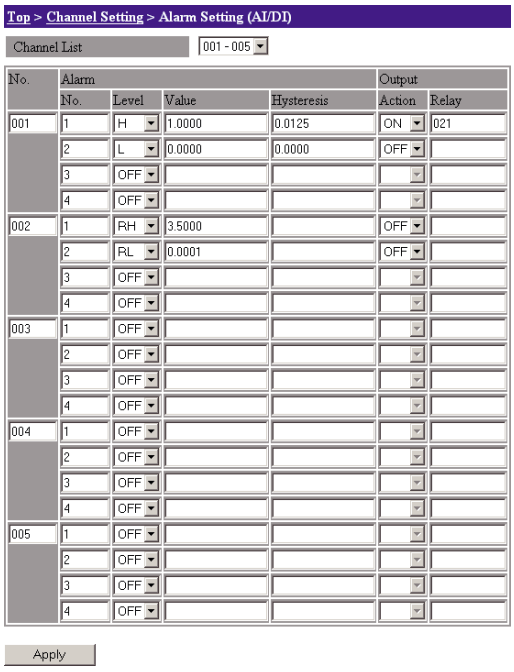
Alarmeinstellungen

1. Wählen Sie in der Spalte „**Level**“ die Alarmart für die betreffende Alarmebene aus.
2. Geben Sie in der Spalte „**Value**“ den Alarmsollwert ein.
3. Geben Sie in der Spalte „**Hysteresis**“ den Wert für die Hysterese ein.

Ausgangseinstellungen

1. Wählen Sie in der Spalte „**Action**“ unter „**Output**“ ON oder OFF.
2. Geben Sie in der Spalte „**Relay**“ einen Alarmausgangskanal an.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



No.	Alarm				Output	
	No.	Level	Value	Hysteresis	Action	Relay
001	1	H	1.0000	0.0125	ON	021
	2	L	0.0000	0.0000	OFF	
	3	OFF				
	4	OFF				
002	1	RH	3.5000		OFF	
	2	RL	0.0001		OFF	
	3	OFF				
	4	OFF				
003	1	OFF				
	2	OFF				
	3	OFF				
	4	OFF				
004	1	OFF				
	2	OFF				
	3	OFF				
	4	OFF				
005	1	OFF				
	2	OFF				
	3	OFF				
	4	OFF				

Einstellung der Berechnungsalarme („Alarm Setting (MATH)“)

Stellen Sie die Alarme für die Berechnungskanäle ein.

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**Alarm Setting (MATH)**“.
2. Nehmen Sie die gleichen Einstellungen vor wie bei der Einstellung der Alarme für die Messkanäle. Für die Berechnungskanäle entfällt jedoch die Einstellung der Hysterese.

3.8 Einstellung der Digitalausgänge

Einstellbetrieb

Relaiseinstellungen

Spezifizieren Sie das Ausgangsverhalten, den Halten-Betrieb, die Aktion und die Reflash-Funktion.

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**DO Channel Setting**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

Einstellung der Relaisausgangsart

Wählen Sie aus der Liste unter „**Kind**“ die Relaisausgangsart aus. Wird ALARM spezifiziert, muss in den folgenden Spalten das Verhalten (Energize: ENERG/DE-EN), der Halten-Betrieb, die Aktion und die Reflash-Funktion spezifiziert werden. Wird COM (Befehlsausgabe) gewählt, muss nur das Verhalten (Energize: ENERG/DE-EN) spezifiziert werden.

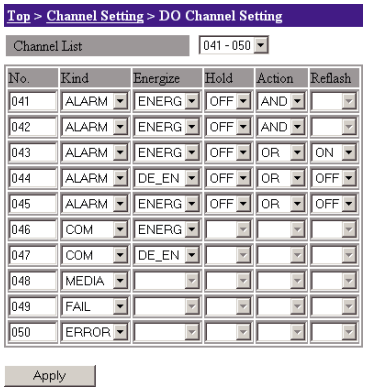
Einstellung des Relaisverhaltens („Energize“)

Wählen Sie in der Spalte „**Energize**“ entweder ENERG für anziehendes Relaisverhalten oder DE-EN für abfallendes Relaisverhalten.

Einstellung von Halten, Aktion und Reflash

1. Um den Relaisstatus auf Halten einzustellen, wählen Sie ON in der Spalte „**Hold**“.
2. Wählen Sie in der Spalte „**Action**“ eine Relaisverknüpfung (AND: und, OR: oder).
3. Wählen Sie in der Spalte „**Reflash**“ ON, um die erneute Alarmgabe zu aktivieren.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.


Top > Channel Setting > DO Channel Setting
Channel List
041 - 050
No. Kind Energize Hold Action Reflash
041 ALARM ENERG OFF AND
042 ALARM ENERG OFF AND
043 ALARM ENERG OFF OR ON
044 ALARM DE_EN OFF OR OFF
045 ALARM ENERG OFF OR OFF
046 COM ENERG
047 COM DE_EN
048 MEDIA
049 FAIL
050 ERROR
Apply

3.9 Einstellung der Analog- und PWM-Ausgänge

Einstellbetrieb

Nehmen Sie Einstellungen für die Analogausgänge und für die PWM-Ausgänge vor.

1. Klicken Sie im Startfenster auf „Channel Setting“ und dann auf „AO/PWM Channel Setting“.
2. Wählen Sie aus der Liste „Channel List“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

Einstellung des Ausgangsbereichs (Analogausgang)

Spezifizieren Sie die Ausgangsart, die Aktion, den Bereich, die Spanne, den Referenzkanal oder geben Sie einen einen Voreinstelltwert ein.

Ausgangsart

Wählen Sie in der Spalte „**Mode**“ AO für die Ausgabe und SKIP für keine Ausgabe.

Einstellung der Ausgabeaktion

Wählen Sie in der Spalte „**Action**“ entweder TRANS für die Messwert-/Berechnungswert-Übertragungsausgabe oder COM für die befehlsgesteuerte Ausgabe eines beliebigen Werts.

Einstellung des Ausgabebereichs

Wählen Sie in der Spalte „**Range**“ 10 V für die Spannungsausgabe oder 20 mA für die Stromausgabe.

Einstellung der Spanne

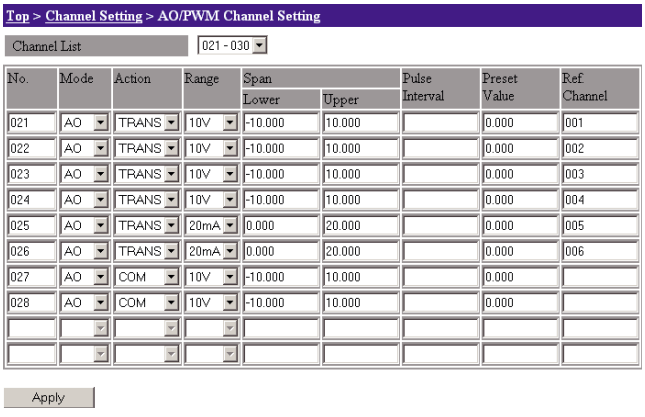
Spezifizieren Sie den tatsächlichen Ausgabebereich innerhalb des zulässigen Ausgabebereichs. Geben Sie in den Spalten für „**Span**“ den unteren Spannengrenzwert („**Lower**“) und den oberen Spannengrenzwert („**Upper**“) in die entsprechenden Eingabefelder ein.

Voreinstellwert

Geben Sie in der Spalte „**Preset Value**“ einen Voreinstelltwert für die Ausgabe beim Einschalten der Netzspannung oder bei Auftreten eines Fehlers an. Der hier spezifizierte Wert wird beim Einschalten oder im Fehlerfall ausgegeben.

Einstellung des Referenzkanals

Legen Sie in der Spalte „**Ref. Channel**“ einen Eingangs- oder Berechnungkanal für den Übertragungsausgang fest. Diese Einstellung muss nur spezifiziert werden, wenn als Ausgabeaktion unter „**Action**“ TRANS spezifiziert wurde.



No.	Mode	Action	Range	Span		Pulse Interval	Preset Value	Ref. Channel
				Lower	Upper			
021	AO	TRANS	10V	-10.000	10.000		0.000	001
022	AO	TRANS	10V	-10.000	10.000		0.000	002
023	AO	TRANS	10V	-10.000	10.000		0.000	003
024	AO	TRANS	10V	-10.000	10.000		0.000	004
025	AO	TRANS	20mA	0.000	20.000		0.000	005
026	AO	TRANS	20mA	0.000	20.000		0.000	006
027	AO	COM	10V	-10.000	10.000		0.000	
028	AO	COM	10V	-10.000	10.000		0.000	

Einstellung des Ausgangsbereichs (PWM-Ausgang)

Spezifizieren Sie die Ausgangsart, die Aktion, den Bereich, die Spanne, die Impulsperiode, den Voreinstelltwert und den Referenzkanal.

Ausgangsart

Wählen Sie in der Spalte „**Mode**“ PWM für die Ausgabe und SKIP für keine Ausgabe.

Einstellung der Ausgabeaktion

Wählen Sie in der Spalte „**Action**“ entweder TRANS für die Messwert-/Berechnungswert-Übertragungsausgabe oder COM für die befehlsgesteuerte Ausgabe eines beliebigen Werts.

Einstellung der Impulsauflösung

Wählen Sie in der Spalte „**Range**“ die Impulsauflösung.

Einstellung der Spanne

Spezifizieren Sie den tatsächlichen Ausgabebereich innerhalb des zulässigen Ausgabebereichs. Geben Sie in den Spalten für „**Span**“ den unteren Spannengrenzwert („**Lower**“) und den oberen Spannengrenzwert („**Upper**“) in die entsprechenden Eingabefelder ein.

Impulsperiode

Geben Sie in der Spalte „**Pulse Interval**“ den Faktor zur Bestimmung der Impulsperiode ein.

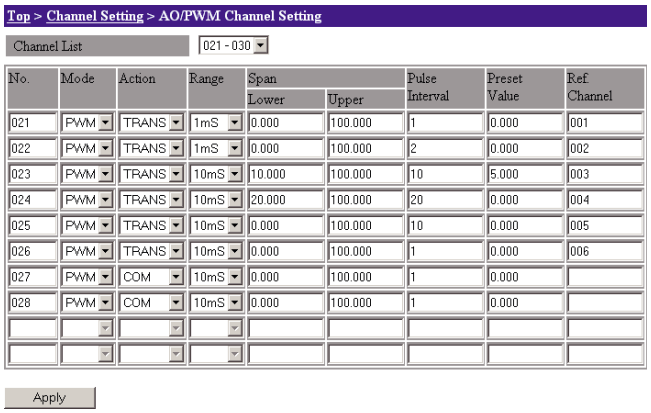
Voreinstellwert

Geben Sie in der Spalte „**Preset Value**“ einen Voreinstellwert für die Ausgabe beim Einschalten der Netzspannung oder bei Auftreten eines Fehlers an. Der hier spezifizierte Wert wird beim Einschalten oder im Fehlerfall ausgegeben.

Einstellung des Referenzkanals

Legen Sie in der Spalte „**Ref. Channel**“ einen Eingangs- oder Berechnungkanal für den Übertragungsausgang fest. Diese Einstellung muss nur spezifiziert werden, wenn als Ausgabeaktion unter „**Action**“ TRANS spezifiziert wurde.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



No.	Mode	Action	Range	Span		Pulse Interval	Preset Value	Ref. Channel
				Lower	Upper			
021	PWM	TRANS	1mS	0.000	100.000	1	0.000	001
022	PWM	TRANS	1mS	0.000	100.000	2	0.000	002
023	PWM	TRANS	10mS	10.000	100.000	10	5.000	003
024	PWM	TRANS	10mS	20.000	100.000	20	0.000	004
025	PWM	TRANS	10mS	0.000	100.000	10	0.000	005
026	PWM	TRANS	10mS	0.000	100.000	1	0.000	006
027	PWM	COM	10mS	0.000	100.000	1	0.000	
028	PWM	COM	10mS	0.000	100.000	1	0.000	

Spezielle Ausgabeeinstellungen

Legen Sie die Ausgabe beim Einschalten des Geräts und im Fehlerfall fest.

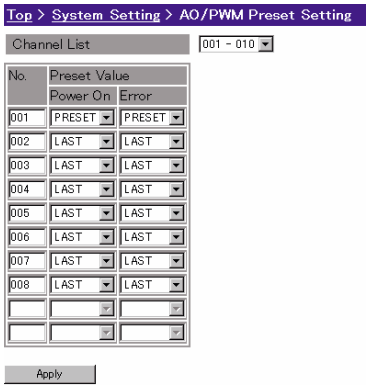
1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**Transmission Output Control**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

Ausgabeeinstellung bei Einschalten der Netzspannung

Wählen Sie in der Spalte „**Power ON**“ unter „**Preset Value**“ LAST oder PRESET aus. Wird PRESET spezifiziert, wird beim Einschalten der Netzspannung der zuvor festgelegte Voreinstellwert ausgegeben.

Einstellung für die Ausgabe im Fehlerfall

Wählen Sie in der Spalte „**Error**“ unter „**Preset Value**“ LAST oder PRESET aus. Wird PRESET spezifiziert, wird im Fehlerfall der zuvor festgelegte Voreinstellwert ausgegeben.

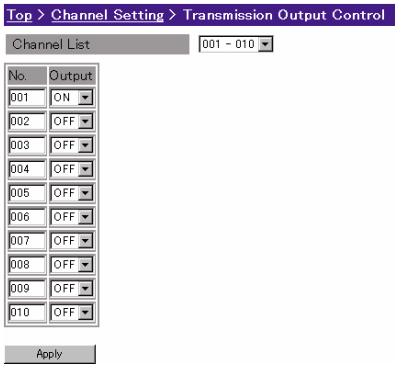


Messbetrieb

Einstellung des Übertragungsausgangs („Transmission Output Control“)

Aktivieren und deaktivieren Sie die Ausgabe von Übertragungssignalen für den Analog-/PWM-Ausgang mit den Einstellungen ON und OFF. Diese Einstellung ist nur erforderlich, wenn TRANS als Ausgabeaktion im Einstellfenster für den Ausgangsbereich gewählt wurde.

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Channel Setting**“ und dann auf „**Transmission Output Control**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Channel List**“ die Kanalgruppe aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.
3. Wählen Sie in der Spalte „**Output**“ für die Nummer des Kanals, den Sie spezifizieren möchten, ON (EIN) oder OFF (AUS).
4. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um den Übertragungsausgang für die auf ON eingestellten Kanäle zu starten.



3.10 Einstellungen der Ereignis-/Aktionsfunktion

Die Ereignisfunktionen und die Aktionsfunktionen lassen sich miteinander verknüpfen, was eine unkomplizierte Steuerung der Betriebsfunktionen der MW100-Datenerfassungseinheit gestattet.

Einstellbetrieb

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**System Setting**“ und dann auf „**Event/Action Setting**“.
2. Wählen Sie aus der Liste „**Event/Action List**“ die Gruppe der Kanalnummern aus, für die Sie Einstellungen vornehmen möchten.

Einstellung des Ereignisses

1. Wählen Sie in der Spalte „**Event**“ das auslösende Ereignis für die gewünschten Kanäle aus. Je nach Auswahl müssen in der Spalte „**Channel**“ weitere Einstellungen vorgenommen werden. Für diese Einstellungen befolgen Sie Schritte 2 und 3.
2. Geben Sie in der Spalte „**Channel**“ die Nummer (Kanalnummer, Relaisnummer, usw.) des Ereignisses ein, das in Schritt 1 unter „**Event**“ festgelegt wurde.
3. Haben Sie als Ereignisart ALARM_CH festgelegt, wählen Sie in der Spalte „**Channel**“ die Nummer der Alarmebene für dieses Ereignis.

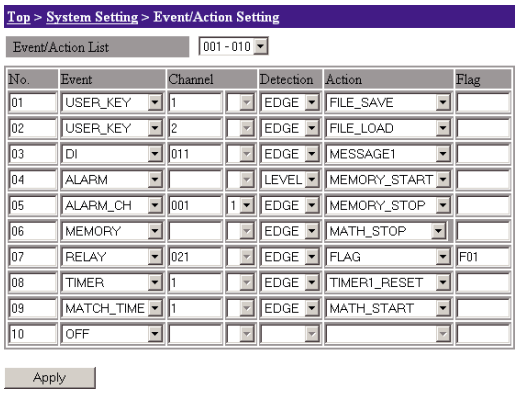
Einstellung der Ereigniserkennung

Wählen Sie in der Spalte „**Detection**“ das Erkennungsverfahren aus. Die in der nächsten Spalte spezifizierbaren Aktionen (Aktionsfunktionen) richten sich jeweils nach dem festgelegten Erkennungsverfahren.

Einstellung der Aktionsart

1. Wählen Sie unter „**Action**“ die gewünschte Aktionsart (Aktionsfunktion) aus. Wird FLAG als Aktionsart angegeben, ist in der Spalte „**Flag**“ die in Schritt 2 beschriebene Einstellung vorzunehmen.
2. Geben Sie in das entsprechende Eingabefeld unter „**Flag**“ die Nummer des Merkers ein, der bei Auftreten des Ereignisses gesetzt werden soll.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.


Top > System Setting > Event/Action Setting
Event/Action List
001 - 010
No. Event Channel Detection Action Flag
01 USER_KEY 1 EDGE FILE_SAVE
02 USER_KEY 2 EDGE FILE_LOAD
03 DI 011 EDGE MESSAGE1
04 ALARM LEVEL MEMORY_START
05 ALARM_CH 001 1 EDGE MEMORY_STOP
06 MEMORY EDGE MATH_STOP
07 RELAY 021 EDGE FLAG F01
08 TIMER 1 EDGE TIMER1_RESET
09 MATCH_TIME 1 EDGE MATH_START
10 OFF
Apply

3.11 Einstellungen des Timers und des Zeitpunkts

Zeitabhängige Funktionen können über den Ablauf von Timern oder durch feste Zeitpunkte gesteuert werden.

Einstellbetrieb

Einstellung der Timer („Timer Setting“)

Klicken Sie im Startfenster auf „System Setting“ und dann auf „Timer Setting“.

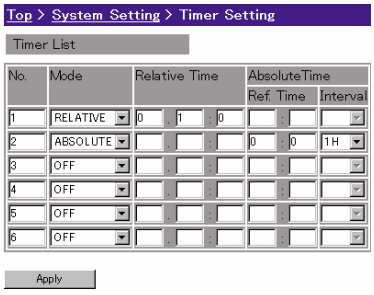
Einstellung eines relativen Timers

1. Wählen Sie in der Spalte „**Mode**“ RELATIVE aus.
2. Geben Sie in den Eingabefeldern unter „**Relative Time**“ das gewünschte Zeitintervall ein. Die Angaben zu Tag, Stunde und Minute erfolgen von links nach rechts.

Einstellung eines absoluten Timers

1. Wählen Sie in der Spalte „**Mode**“ ABSOLUTE aus.
2. Geben Sie in den Eingabefeldern unter „**Absolute Time**“ die gewünschte Referenzzeit ein. Die Angaben zu Stunde und Minute erfolgen von links nach rechts.
3. Wählen Sie das gewünschte Zeitintervall in der Spalte „**Interval**“ unter „**Absolute Time**“ aus. Die Buchstaben M und H stehen für Minute und Stunde.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



Einstellung des Zeitpunkts („Match Time Setting“)

Klicken Sie im Startfenster auf „**System Setting**“ und dann auf „Match Time Setting“.

Monatlich

1. Wählen Sie in der Spalte „**Mode**“ MONTH aus.
2. Geben Sie unter „**Match Time**“ in die letzten drei Eingabefelder den gewünschten Monatstag und die Uhrzeit (Stunde, Minute) ein.

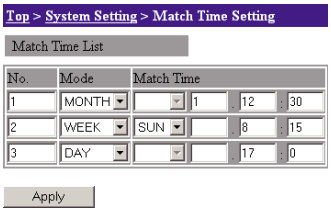
Wöchentlich

1. Wählen Sie in der Spalte „**Mode**“ WEEK aus.
2. Wählen Sie unter „**Match Time**“ in der ersten Spalte den Wochentag aus und geben Sie in die letzten zwei Spalten die Stunden und die Minuten ein.

Täglich

1. Wählen Sie in der Spalte „**Mode**“ DAY aus.
2. Geben Sie unter „**Match Time**“ in die letzten zwei Eingabefelder die gewünschte Stunde und Minute ein.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.



3.12 Eingabeverfahren für die Skalierungswerte

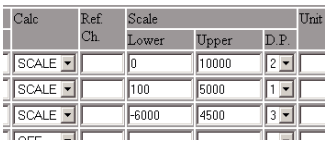
Dieser Abschnitt erläutert die Methoden zur Eingabe von Skalierungswerten.

Skalierungswerte

Geben Sie nur die erforderliche Anzahl an Stellen in die Eingabefelder für den unteren Skalengrenzwert („**Lower**“) und den oberen Skalengrenzwert („**Upper**“) ein. Wählen Sie in der Spalte „**D.P.**“ aus der Liste die Anzahl der Nachkommasstellen aus.

Gewünschte Skalierung	Stelleneingabe	Dezimalpunktposition
0,00 bis 100,00	Unterer Grenzwert: 0 Oberer Grenzwert: 10000	2
10,0 bis 500,0	Unterer Grenzwert: 100 Oberer Grenzwert: 5000	1
–6,000 bis 4,500	Unterer Grenzwert: –6000 Oberer Grenzwert: 4500	3

Beispiel für die Eingabe der Skalierungswerte



3.13 Starten und Stoppen der Messung, Berechnung und Aufzeichnung

Dieser Abschnitt erläutert die Verfahren zum Starten und Stoppen von Messung, Berechnung und Aufzeichnung. Diese Bedienvorgänge lassen sich über die Tasten des MW100-Hauptmoduls oder via Browser durchführen.

Die Bedienvorgänge Starten und Stoppen der Messungen, der Berechnungen und der Aufzeichnung sind jeweils separat auszuführen.

Starten und Stoppen der Messung

Über die Bedientasten der Haupteinheit

- **Starten der Messung**
  Zum Starten der Messung betätigen Sie kurz die „**START**"-Taste. Die Messung wird gestartet und die Einheit wechselt in den Messbetrieb.
- **Stoppen der Messung**
  Während der Messbetrieb läuft, drücken Sie kurz die „**STOP**"-Taste. Die Messung wird gestoppt und die Einheit wechselt in den Einstellbetrieb.

Über den Browser

- **Starten der Messung**
  Wählen Sie im Startfenster des Browsers unter „**Status**" START aus dem Betriebsprotokoll unter der Position „**Measurement**". Die Messung wird gestartet und die Einheit wechselt in den Messbetrieb.
- **Stoppen der Messung**
  Wählen Sie im Startfenster des Browsers unter „**Status**" STOP aus dem Betriebsprotokoll unter der Position „**Measurement**". Die Messung wird gestoppt und die Einheit wechselt in den Einstellbetrieb.

Starten und Stoppen der Berechnung

Diese Bedienvorgänge sind nur bei installierter Berechnungsfunktion (Option /M1) möglich. Die Einstellungen können vorgenommen werden, nachdem Berechnungskanäle spezifiziert wurden.

Über die Bedientasten der Haupteinheit

- **Starten der Berechnung**
  Zum Starten der Berechnung drücken Sie während der Messung und bei gestoppter Aufzeichnung kurz die „**START**"-Taste. Die Berechnung wird gestartet.
- **Stoppen der Berechnung**
  Während sich das Gerät im Berechnungsmodus befindet, drücken Sie kurz die „**STOP**"-Taste. Die Berechnung wird gestoppt.

Über den Browser

Die Haupteinheit kann bei laufender Messung und gestoppter Aufzeichnung über den Browser in den Berechnungsbetrieb geschaltet werden.

- **Starten der Berechnung**
  1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers unter „**Monitor**" auf SINGLE SCREEN oder DUAL SCREEN.
  2. Klicken Sie auf das Berechnungs-Startsymbol. Der Berechnungsvorgang wird gestartet.

- **Stoppen der Berechnung**
  1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers unter „**Monitor**“ auf SINGLE SCREEN oder DUAL SCREEN.
  2. Klicken Sie auf das Berechnungs-Stoppsymbol. Der Berechnungsvorgang wird gestoppt.

Für weitere Informationen zum Monitorfenster siehe Abschnitt 3.16 „Anzeige und Einstellung der Messdaten im Monitorfenster“.

Starten und Stoppen der Aufzeichnung

Über die Bedientasten der Haupteinheit

- **Starten der Aufzeichnung**

  Zum Starten der Aufzeichnung halten Sie während der Messung die „**START**“-Taste für mindestens 2 Sekunden gedrückt. Die Aufzeichnung wird gestartet.
- **Stoppen der Aufzeichnung**

  Während sich das Gerät im Aufzeichnungsmodus befindet, halten Sie die „**STOP**“-Taste 2 Sekunden gedrückt. Die Aufzeichnung wird gestoppt.

Über den Browser

Die Haupteinheit kann wie folgt via Browser in den Aufzeichnungsbetrieb geschaltet werden.

- **Starten der Aufzeichnung**
  1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers unter „**Monitor**“ auf SINGLE SCREEN oder DUAL SCREEN.
  2. Klicken Sie auf das Aufzeichnungs-Startsymbol. Die Aufzeichnung wird gestartet.
- **Stoppen der Aufzeichnung**
  1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers unter „**Monitor**“ auf SINGLE SCREEN oder DUAL SCREEN.
  2. Klicken Sie auf das Aufzeichnungs-Stoppsymbol. Die Aufzeichnung wird gestoppt.

Für weitere Informationen zum Monitorfenster siehe Abschnitt 3.16 „Anzeige und Einstellung der Messdaten im Monitorfenster“.

Steuerung der Berechnung und Aufzeichnung über die Statuseinstellungen

Die Abläufe der Messung, Aufzeichnung und der Berechnung lassen sich über Einstellungen im Statusfenster steuern. Für genaue Informationen siehe Abschnitt 3.3 „Systemeinstellungen“.

Überprüfung des Betriebszustands der MW100 via Statusanzeige

Der Betriebszustand der MW100-Datenerfassungseinheit kann auf der Statusanzeige im Bedienfeld der Haupteinheit abgelesen werden.

MEASURE

Anzeigeverhalten	Farbe	Bedeutung der Anzeige
Aus	–	Einstellbetrieb läuft
Ein	Grün	Messbetrieb läuft

RECORD

Anzeigeverhalten	Farbe	Bedeutung der Anzeige
Aus	–	Aufzeichnung ist gestoppt
Ein	Grün	Aufzeichnung läuft
Blinkt	Grün	Übergang von laufender Aufzeichnung zu Stopp

ALARM

Anzeigeverhalten	Farbe	Bedeutung der Anzeige
Aus	–	Kein Alarmzustand vorhanden
Ein	Rot	Alarm vorhanden oder Alarm wird gehalten

MATH

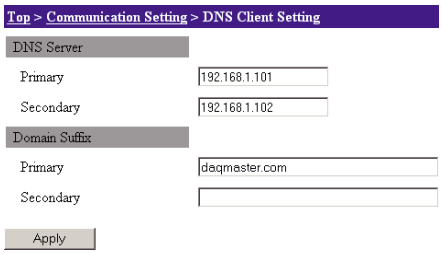
Anzeigeverhalten	Farbe	Bedeutung der Anzeige
Aus	–	Berechnung ist gestoppt
Ein	Grün	Berechnung läuft
Blinkt	Grün	Übergang von laufender Berechnung zu Stopp

3.14 Netzwerkeinstellungen

Einstellbetrieb

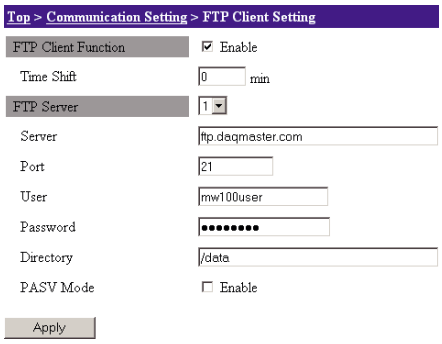
DNS-Client-Einstellungen

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Communication Setting**“ und dann auf „**DNS Client Setting**“.
2. Geben Sie in das Eingabefeld hinter „**Primary**“ und „**Secondary**“ die IP-Adressen von primärem und sekundärem DNS-Server ein.
3. Tragen Sie in die Eingabefelder unter „**Domain Suffix**“ den Domainnamen ein.
4. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



FTP-Client-Einstellungen

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Communication Setting**“ und dann auf „**FTP Client Setting**“.
2. Klicken Sie in das Kontrollkästchen hinter „**FTP Client Function**“, um die Funktion zu aktivieren.
3. Geben Sie in das Eingabefeld für „**Time Shift**“ die Zeitverzögerung in Minuten ein.
4. Wählen Sie die Nummer eines Zielorts im Auswahlkästchen hinter „FTP Server“ aus. Es können bis zu zwei Zielorte angegeben werden.
5. Geben Sie den Servernamen in das Eingabefeld „**Server**“ ein.
6. Geben Sie die Portnummer des Servers in das Eingabefeld „**Port**“ ein.
7. Geben Sie den Usernamen in das Eingabefeld „**User**“ ein.
8. Geben Sie das Passwort in das Eingabefeld „**Password**“ ein.
9. Geben Sie das Verzeichnis an, auf das bei Öffnen der Verbindung (im Server) zugegriffen werden soll.
10. Um den passiven FTP-Modus zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**PASV Mode**“.
11. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.

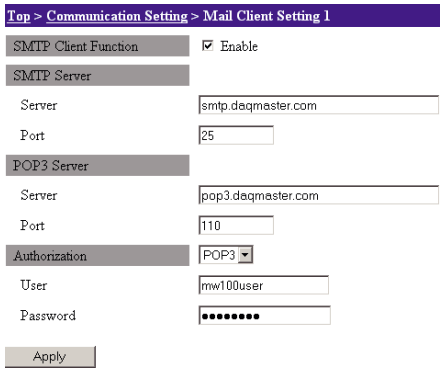


Mail-Client-Einstellungen

Diese Einstellungen dienen zur Konfigurierung der E-Mail-Funktion. Die Einstellungen erfolgen in zwei getrennten Fenstern für „Mail Client Setting 1“ und „Mail client Setting 2“.

Mail Client Setting 1

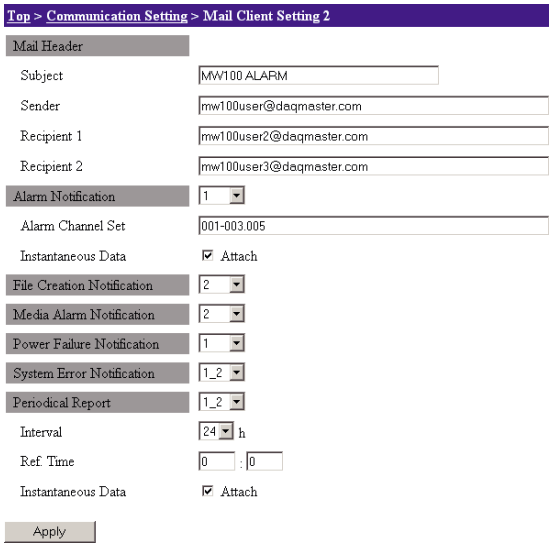
1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Communication Setting**“ und dann auf „**Mail Client Setting 1**“.
2. Klicken Sie in das Kontrollkästchen hinter „**SMTP Client Function**“, um die Übertragung von E-Mails zu ermöglichen.
3. Geben Sie unter „**SMTP Server**“ in das Eingabefeld für „**Server**“ den Namen des SMTP-Servers ein.
4. Geben Sie unter „**SMTP Server**“ in das Eingabefeld für „**Port**“ die Port-Nummer des SMTP-Servers ein.
5. Geben Sie den Namen des POP3-Servers in das Eingabefeld „**Server**“ unter „**POP3 Server**“ ein.
6. Geben Sie die Portnummer des POP3-Servers in das Eingabefeld „**Port**“ unter „**POP3 Server**“ ein.
7. Um Zugang zum Mail-Server zu erhalten (POP vor SMTP), wählen Sie POP3 in der Liste hinter „**Authorization**“. Damit wird die Eingabe der weiteren Positionen unter „**Authorization**“ ermöglicht.
8. Geben Sie den Usernamen, mit dem Sie Zugang zum POP3-Server erhalten, in das Feld hinter „**User**“ ein.
9. Geben Sie das Passwort, mit dem Sie Zugang zum POP3-Server erhalten, in das Feld hinter „**Password**“ ein.
10. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



Mail Client Setting 2

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Communication Setting**“ und dann auf „**Mail Client Setting 2**“.
2. Geben Sie in das Eingabefeld für „**Subject**“ unter „**Mail Header**“ die Betreffzeile der E-Mail ein. Es können bis zu 32 alphanumerische Zeichen verwendet werden.
3. Geben Sie im Eingabefeld für „**Sender**“ die E-Mail-Adresse des Absenders an.
4. Geben Sie im Eingabefeld für „**Recipient 1**“ die E-Mail-Adresse des Empfängers an. Verfahren Sie mit dem Eingabefeld für „**Recipient 2**“ gleichermaßen. Für jeden Empfänger lassen sich mehrere Adressen festlegen. Die einzelnen Adressen sind durch Leerzeichen zu trennen. Es müssen nicht beide Empfängerfelder ausgefüllt werden. Bis zu 150 alphanumerische Zeichen können verwendet werden.
5. Um eine Alarmbenachrichtigung zu konfigurieren, wählen Sie aus der Liste hinter „**Alarm Notification**“ eine Adressnummer für die Alarmbenachrichtigung aus. Wählen Sie 1_2, um an beide Empfänger eine Benachrichtigung zu senden.

6. Geben Sie im Eingabefeld „**Alarm Channel Set**“ die Kanäle an, für die Sie eine Alarmbenachrichtigung erhalten möchten. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Instantaneous Values**“, um Momentanwerte mit zu übertragen. Einzelne Kanalnummern sind durch Punkte voneinander zu trennen (z. B. 001.003.005) und eine Abfolge von Kanalnummern durch einen Bindestrich zu kennzeichnen (z.B. 004-008).
7. Um eine Benachrichtigung bei der Erzeugung einer Datei zu konfigurieren, wählen Sie aus dem Listenfeld hinter „**File Creation Notification**“ eine Adressnummer für die Benachrichtigung aus.
8. Konfigurieren Sie auf die gleiche Weise die Positionen „**Media Alarm Notification**“ (Benachrichtigung bei Medienalarm), „**Power Failure Notification**“ (Benachrichtigung bei Spannungsausfall) und „**System Error Notification**“ (Benachritigung bei Systemfehler).
9. Um periodische Benachrichtigungen zu konfigurieren, wählen Sie aus dem Listenfeld hinter „**Periodical Report**“ eine Adressnummer für die Benachrichtigung aus.
10. Wählen Sie in dem Listenfeld für „**Interval**“ unter „**Periodical Report**“ ein Zeitintervall für die Übertragung aus.
11. Geben Sie eine Referenzzeit für das Übertragungsintervall hinter „**Ref. Time**“ an.
12. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Instantaneous Values**“, um Momentanwerte mit zu übertragen.
13. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.

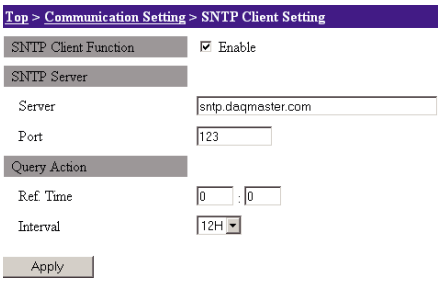


Client-Einstellungen für die Zeitsynchronisation

Diese Einstellungen dienen zur automatischen Synchronisation der Uhrzeit.

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**Communication Setting**“ und dann auf „**SNTP Client Setting**“.
2. Klicken Sie in das Kontrollkästchen hinter „**SNTP Client Function**“, um die Funktion zu aktivieren.
3. Geben Sie unter „**SNTP Server**“ in das Eingabefeld für „**Server**“ den Namen des SNTP-Servers ein.
4. Geben Sie unter „**SNTP Server**“ in das Eingabefeld für „**Port**“ die Port-Nummer des SNTP-Servers ein.

5. Geben Sie unter „**Query Action**“ eine Referenzzeit für die Zeitabfrage hinter „**Ref. Time**“ an und wählen Sie aus der Liste ein Abfrageintervall hinter „**Intervall**“.
6. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



Server-Einstellungen

Diese Einstellungen ermöglichen die verschiedenen Server-Funktionen.

Keep-Alive-Funktion (Aktivitätsüberwachung)

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**TCP Keep Alive**“, um die Aktivitätsüberwachung zu starten.

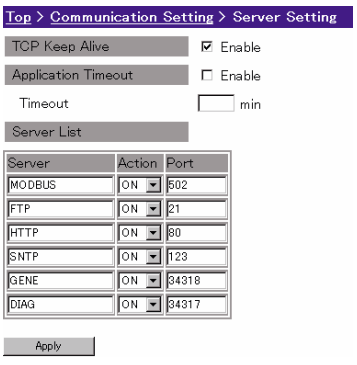
Kommunikations-Zeitüberschreitungsfunktion

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Application Timeout**“, um die Kommunikations-Zeitüberschreitungsfunktion zu starten.
2. Geben Sie im Eingabefeld für „**Timeout**“ die Zeit bis zur Zeitüberschreitung in Minuten an.

Einstellung der Liste der verwendeten Server

1. Um einen Server in der Liste zu aktivieren, wählen Sie in der Spalte „**Action**“ hinter dem gewünschten Server ON.
2. Geben Sie in der Spalte „**Port**“ die von dem jeweiligen Server verwendete Portnummer an. Normalerweise kann die Standardeinstellung beibehalten werden.

Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



3.15 Speichern und Laden der Einstelldaten

Dieser Abschnitt erläutert das Verfahren zum Speichern und Laden der Einstelldaten der MW100-Datenerfassungseinheit.

Speichern und Laden der Einstelldaten

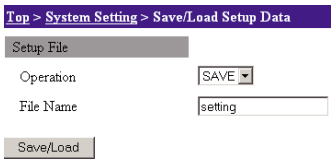
Klicken Sie im Startfenster auf „**System Setting**“ und dann auf „**Save/Load Setup Data**“.

Speichern der Einstelldaten

1. Wählen Sie aus der Liste für „**Operation**“ unter „**Setup File**“ SAVE aus.
2. Geben Sie in das Eingabefenster für „**File Name**“ einen Dateinamen ein und klikken Sie anschließend auf die Taste „**Save/Load**“. Es kann keine Dateierweiterung eingegeben werden, da die Dateierweiterung automatisch als .PNL festgelegt ist. Wenn eine Datei unter dem eingegebenen Dateinamen bereits existiert, wird die schon vorhandene Datei überschrieben.

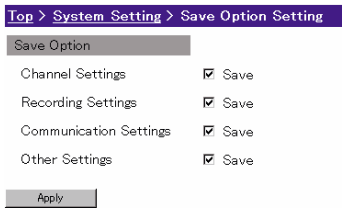
Laden der Einstelldaten

1. Wählen Sie aus der Liste für „**Operation**“ unter „**Setup File**“ LOAD aus.
2. Geben Sie in das Eingabefenster für „**File Name**“ einen Dateinamen ein und klikken Sie anschließend auf die Taste „**Save/Load**“.



Speicherinhalte der Einstelldaten

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**System Setting**“ und dann auf „**Save Option Setting**“.
2. Um Kanaleinstelldaten zu sichern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Channel Settings**“.
3. Um Aufzeichnungseinstelldaten zu sichern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Recording Settings**“.
4. Um Kommunikationseinstelldaten zu sichern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Communication Settings**“.
5. Um weitere Einstelldaten zu sichern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen hinter „**Other Settings**“.
6. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



3.16 Anzeige und Einstellung der Messdaten im Monitorfenster

Im Monitorfenster des Browsers lassen sich die von der MW100 erfassten Daten anzeigen. Bei der Anzeige können Sie zwischen einfachem Fenster und geteiltem Fenster wählen und die Daten als Trendkurven, numerische Werte, Messgeräte-Darstellung oder Balken anzeigen.

Messbetrieb

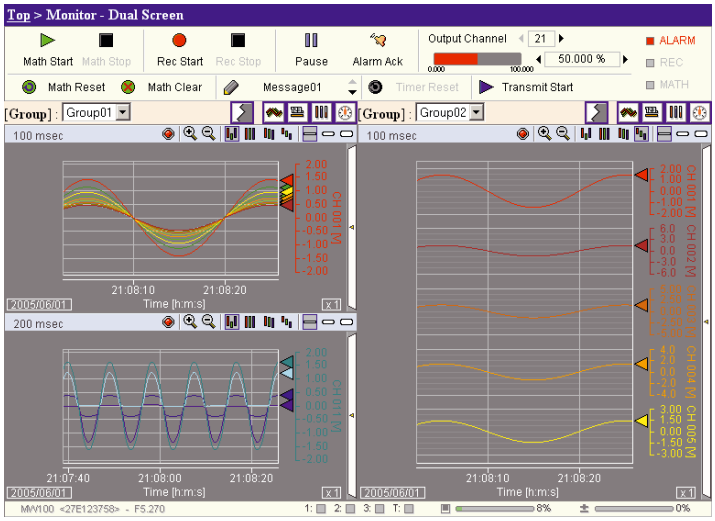
Anzeige der Messdaten im Monitorfenster

Einfaches Fenster („Single Screen“) bei der Trendanzeige

Verwenden Sie diese Funktion, um eine Gruppe im Monitorfenster anzuzeigen. Um die Funktion zu aktivieren, klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Single Screen**“.

Geteiltes Fenster („Dual Screen“) bei der Trendanzeige

Verwenden Sie diese Funktion, um zwei Gruppen im Monitorfenster anzuzeigen. Klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Dual Screen**“.



Erläuterung der Anzeigeninhalte

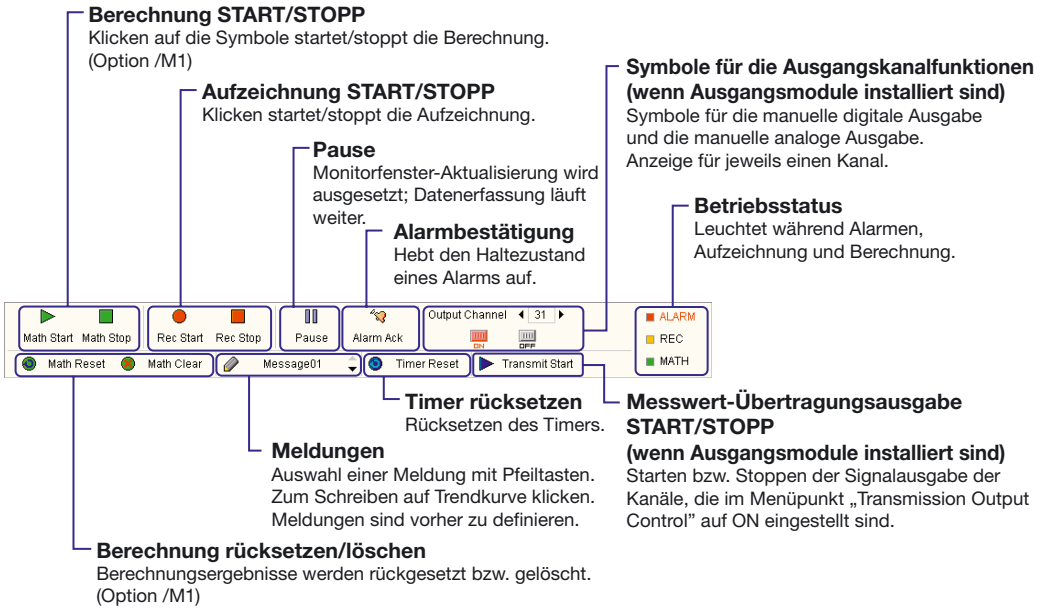
Nachfolgend werden die Symbole in der Symbolleiste und der Messdatenanzeige des Monitorfensters beschrieben.

Aufzeichnung starten/stoppen, Berechnung starten/stoppen

Betätigen Sie diese Tasten, um die Datenerfassung zu starten und zu stoppen.

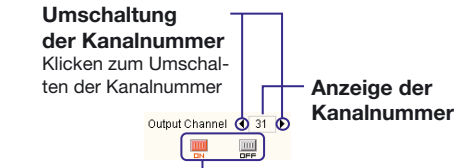
In der folgenden Abbildung sind die Symbole sämtlicher Funktionstasten farbig dargestellt, in der tatsächlichen Symbolleiste auf dem Bildschirm sind die Symbole, deren zugeordnete Funktion momentan nicht zur Verfügung steht, jedoch grau.

- **Betriebssymbole**

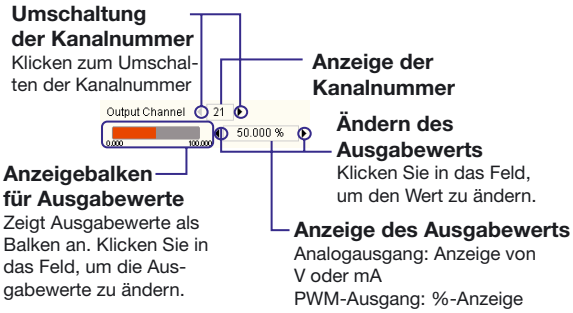


- **Symbole für den Betrieb der Ausgangskanäle**

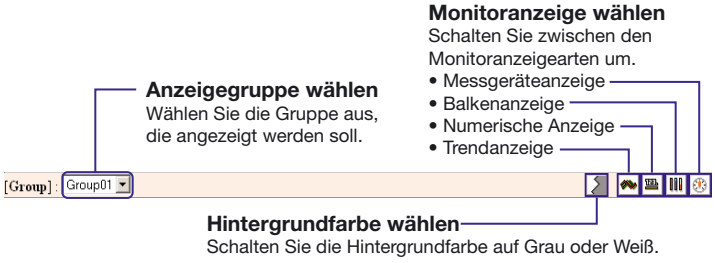
Manuelle digitale Ausgabe:



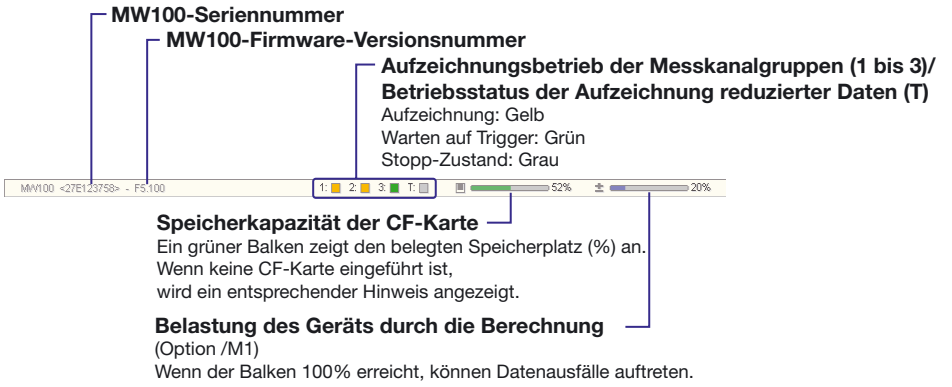
Manuelle analoge Ausgabe:


Umschaltung der Kanalnummer
Klicken zum Umschalten der Kanalnummer
Anzeige der Kanalnummer
Output Channel
21
50.000 %
Ändern des Ausgabewerts
Klicken Sie in das Feld, um den Wert zu ändern.
Anzeigebalken für Ausgabewerte
Zeigt Ausgabewerte als Balken an. Klicken Sie in das Feld, um die Ausgabewerte zu ändern.
Anzeige des Ausgabewerts
Analogausgang: Anzeige von V oder mA
PWM-Ausgang: %-Anzeige

- **Symbole für die Umschaltung der Monitoranzeigeart und die Gruppenauswahl**

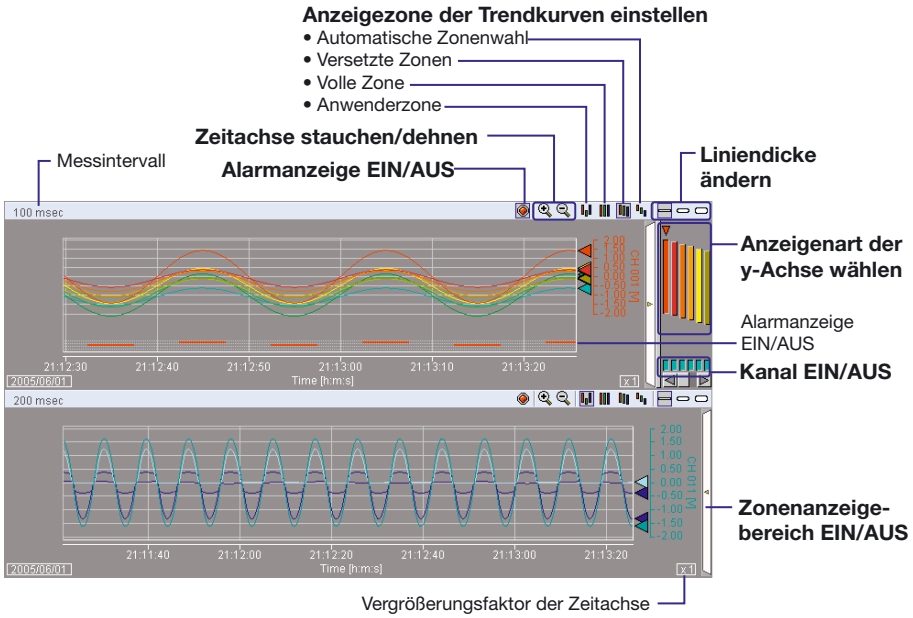


- **Inhalte der Statusanzeige**



Datenanzeigebereich

- **Trendanzeige**

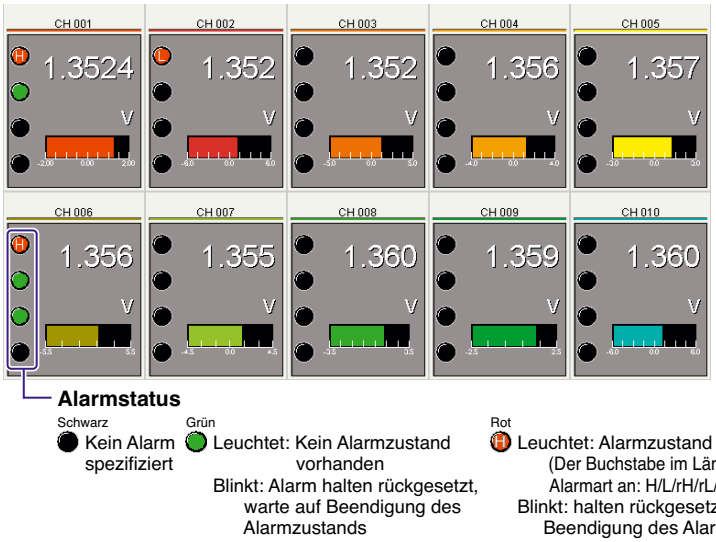


Einstellung der Anzeigezone der Trendkurven

- „User zone“ (Anwenderzone)
  Stellt die Trendkurve innerhalb der Zone dar, die im Anzeige-Konfigurationsfenster festgelegt wurde. Für die aktive Kurve kann die Skala der Y-Achse dargestellt werden.
- „Full zone“ (volle Zone)
  Zeigt alle Kurven im vollen Anzeigebereich an, unabhängig von der Einstellung im Anzeige-Konfigurationsfenster. Für die aktive Kurve kann die Skala der Y-Achse dargestellt werden.
- „Slide zone“ (versetzte Zonen)
  Zeigt alle Kurven vertikal leicht versetzt an, unabhängig von der Einstellung im Anzeige-Konfigurationsfenster. Für die aktive Kurve kann die Skala der Y-Achse dargestellt werden.
- „Auto zone“ (automatische Zonenwahl)
  Der gesamte Trendanzeigebereich wird unabhängig von der Einstellung im Anzeige-Konfigurationsfenster, vertikal in gleiche Zonen aufgeteilt, entsprechend der Anzahl der anzuzeigenden Kurven.

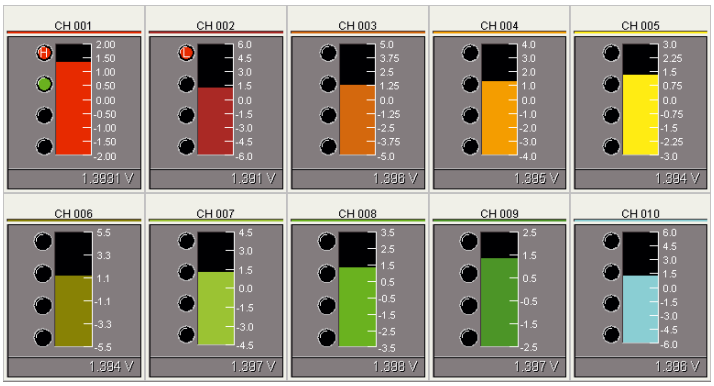
- **Numerische Anzeige**

  Anzeige der Messwerte als numerische Werte. Wurden Alarme eingestellt, wird der Alarmstatus links vom numerischen Wert angezeigt.



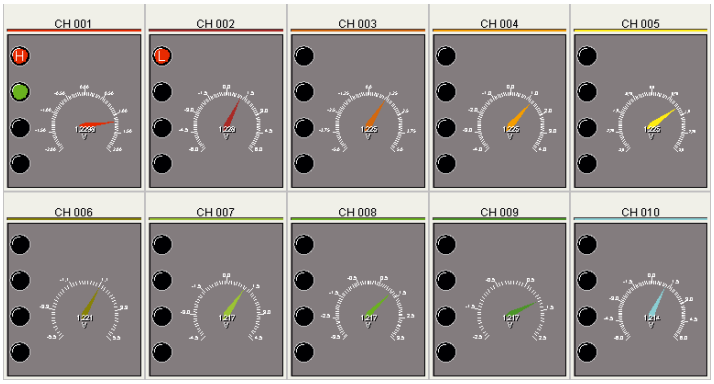
- **Balkenanzeige**

  Anzeige der Messwerte als Balken. Wurden Alarme eingestellt, wird der Alarmstatus links vom zugehörigen Balken angezeigt. Erläuterung des Alarmstatus siehe oben.



- **Messgeräteanzeige**

  Anzeige der Messwerte in einer Messgeräte-Darstellung. Wurden Alarme eingestellt, wird der Alarmstatus links vom jeweiligen Messgeräte-Fenster angezeigt. Erläuterung des Alarmstatus siehe oben bei „Numerische Anzeige“.



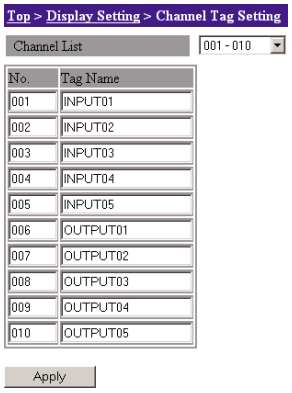
Einstellbetrieb

Anzeigeeinstellungen

Einstellung von Tag-Nummern

Weisen Sie den Mess- und Berechnungskanälen Tag-Nummern zu.

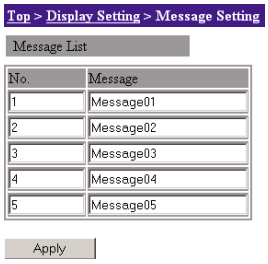
1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Display Setting**“ und dann auf „**Channel Tag Setting**“.
2. Wählen Sie in der Liste hinter „**Channel List**” den Kanalbereich, dem Sie Tag-Nummern zuweisen möchten.
3. Geben Sie für jede Kanalnummer unter „**Tag Name**” eine Tag-Nummer ein. Bei der Vergabe der Tag-Nummern sind bis zu 15 alphanumerische Zeichen zulässig.
4. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



Einstellung von Meldungen

Spezifizieren Sie Meldungen, die während der Aufzeichnung an die Speicherdaten angehängt werden.

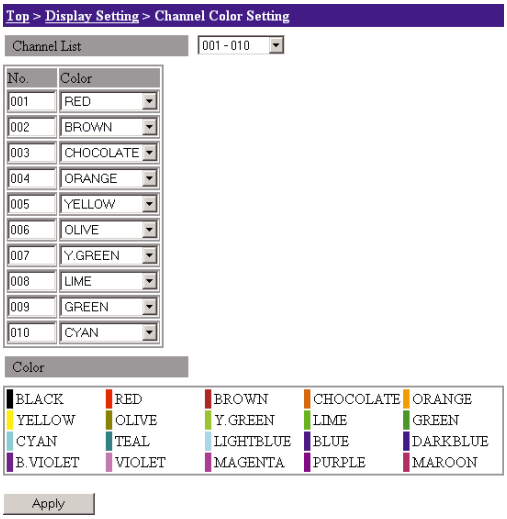
1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Display Setting**“ und dann auf „**Message Setting**“.
2. Geben Sie in der Spalte „**Message**” unter „**Message List**” für die gewünschte Meldungsnummer eine Meldung ein. Beim Schreiben einer Meldung sind bis zu 15 alphanumerische Zeichen zulässig
4. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



Einstellung der Anzeigenfarbe

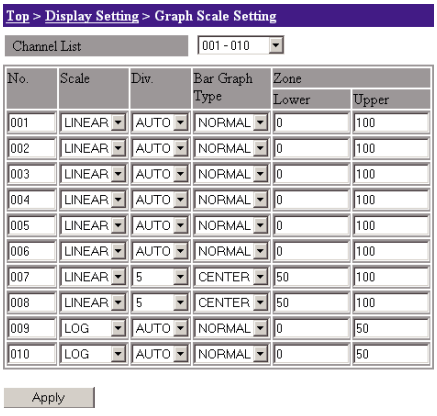
1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Display Setting**“ und dann auf „**Channel Color Setting**“.
2. Wählen Sie in der Liste hinter „**Channel List**“ den Kanalbereich, für den Sie Einstellungen vornehmen möchten.

3. Wählen Sie in der Spalte „**Color**“ für den entsprechenden Kanal die gewünschte Anzeigenfarbe. Im unteren Teil des Einstellfensters werden die Farben aufgelistet, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.
4. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



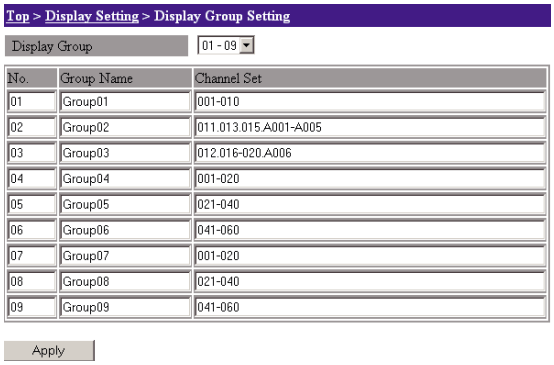
Einstellung der Anzeigenskalierung

1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Display Setting**“ und dann auf „**Group Scale Setting**“.
2. Wählen Sie in der Liste hinter „**Channel List**“ den Kanalbereich, für den Sie Einstellungen vornehmen möchten.
3. Wählen Sie in der Spalte „**Scale**“ LINEAR oder LOG.
4. Wählen Sie in der Spalte „**Div.**“ die Anzahl der Einteilungen. Diese Einstellung kann nur vorgenommen werden, wenn in Schritt 3 LINEAR gewählt wurde. Wird für „Div.“ AUTO spezifiziert, wird die Anzahl der Skaleneinteilungen automatisch entsprechend der Skala oder Spanne des spezifizierten Kanals festgelegt.
5. Wählen Sie in der Spalte „**Bar Graph Type**“ als Referenzposition der Anzeige NORMAL oder CENTER. Die numerische oder die Balkenanzeige werden entsprechend aktualisiert.
6. Spezifizieren Sie unter „**Zone**“ den unteren und den oberen Grenzwert als Prozentsatz vom gesamten Anzeigebereich. Geben Sie für den unteren Grenzwert („Lower“) einen Wert von 0 bis 95 (%) und für den oberen Grenzwert („Upper“) einen Wert von 5 bis 100 (%) ein.
7. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.


Top > Display Setting > Graph Scale Setting
Channel List
001 - 010
No. Scale Div. Bar Graph Type Zone Lower Upper
001 LINEAR AUTO NORMAL 0 100
002 LINEAR AUTO NORMAL 0 100
003 LINEAR AUTO NORMAL 0 100
004 LINEAR AUTO NORMAL 0 100
005 LINEAR AUTO NORMAL 0 100
006 LINEAR AUTO NORMAL 0 100
007 LINEAR 5 CENTER 50 100
008 LINEAR 5 CENTER 50 100
009 LOG AUTO NORMAL 0 50
010 LOG AUTO NORMAL 0 50
Apply

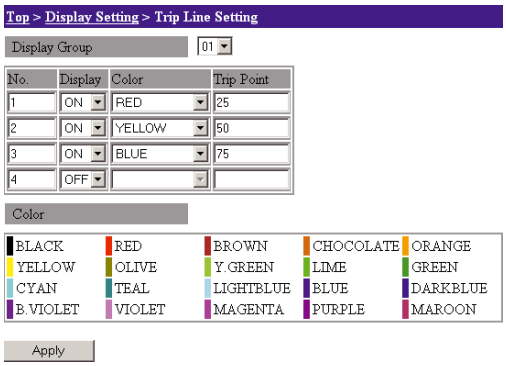
Einstellung der Anzeigengruppen

1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Display Setting**“ und dann auf „**Display Group Setting**“.
2. Wählen Sie in der Liste hinter „**Display Group**“ den Bereich der Anzeigengruppen, für den Sie Einstellungen vornehmen möchten.
3. Geben Sie in der Spalte „**Group Name**“ den Namen der Gruppe ein. Bis zu 15 Zeichen sind bei der Vergabe eines Namens gestattet.
4. Geben Sie in „**Channel Set**“ die Kanalnummern an, die Sie zu einer Gruppe zusammenfassen möchten. Bei der Spezifikation der Kanäle sind einzelne Kanalnummern durch Punkte zu trennen (Beispiel: A001.A003.A005) und eine Gruppe aufeinanderfolgender Kanäle durch Bindestrich (Beispiel: A004-A008). Es können bis zu zwanzig Kanäle (100 Zeichen) spezifiziert werden.
7. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



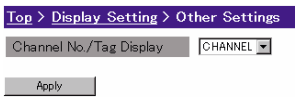
Einstellung der Pegel-Linien

1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Display Setting**“ und dann auf „**Trip Line Setting**“.
2. Wählen Sie in der Liste hinter „**Display Group**“ den Bereich der Anzeigengruppen, für den Sie Einstellungen vornehmen möchten.
3. Aktivieren Sie die Pegel-Linie, die angezeigt werden soll mit ON in der Spalte „**Display**“.
4. Wählen Sie die Anzeigefarbe der Pegel-Linie in der Spalte „**Color**“. Im unteren Teil des Einstellfensters werden die Farben aufgelistet, wie in der untenstehenden Abbildung dargestellt.
5. Geben Sie einen Prozentsatz für die Position der Pegel-Linie in der Spalte „**Trip Point**“ an. 100% entspricht dem oberen, 0% dem unteren Skalengrenzwert.
6. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



Weitere Einstellungen

1. Klicken Sie im Startfenster des Browsers auf „**Display Setting**“ und dann auf „**Other Settings**“.
2. Wählen Sie in der Liste hinter „**Channel No./Tag Display**“ aus, ob Kanalnummern oder **Tag-Nummern** angezeigt werden sollen.
3. Betätigen Sie die „**Apply**“-Taste.



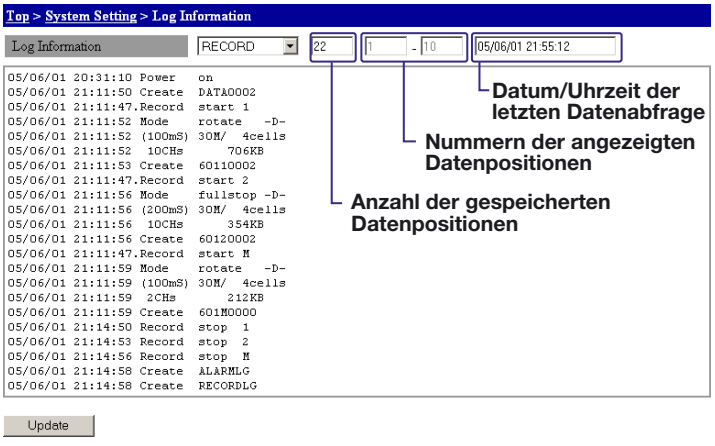
Einstellbetrieb
Messbetrieb

Anzeige der Logbuch-Informationen

Spezifizieren Sie die Positionen aus dem Datenerfassungsprotokoll, dem Alarmprotokoll und weiteren Quellen, die angezeigt werden sollen. Für weitere Informationen zu den Anzeigeinhalten siehe Bedienungsanleitung der MW100-Kommunikationsbefehle (IM MW100-17D-E).

Protokollinformationen

1. Klicken Sie im Startfenster auf „**System Setting**“ und dann auf „**Log Information**“.
2. Wählen Sie aus der Liste hinter „**Log Information**“ den Protokolltyp aus, der angezeigt werden soll. Geben Sie im Eingabefeld rechts von der Protokolltyp-Auswahlliste die Anzahl der anzuzeigenden Zeilen an.
3. Betätigen Sie die „**Update**“-Taste, um alle Protokolldaten zu aktualisieren. Uhrzeit und Datum der zuletzt durchgeführten Aktualisierung erscheinen im Feld ganz rechts in der Kopfzeile zu „Log Information“ und Datum und Uhrzeit der Aktualisierung des jeweiligen Logbuchs werden im Fenster unter „Log Information“ angezeigt.



4.1 Fehleranzeige auf der 7-Segment-LED und Fehlerbehebung

Das Hauptmodul verfügt über eine zweistellige 7-Segment-LED-Anzeige, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. In diesem Abschnitt werden die Anzeigen der 7-Segment-LED beschrieben, wenn Fehler im System auftreten und welche Gegenmaßnahmen zu ergreifen sind. Zu anderen Anzeigeinhalten außer Fehlern siehe Seiten 1-8 und 1-9.

Ist ein Service des Instruments erforderlich oder arbeitet es nach den unten vorgeschlagenen Fehlerbehebungsmaßnahmen immer noch nicht korrekt, wenden Sie sich bitte an Ihre Yokogawa-Vertretung.

Fehler direkt nach dem Einschalten

Die 7-Segment-LED-Anzeige zeigt links ein „b“ und rechts einen Fehlercode.
Die Statusanzeige-LED leuchtet auf.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
„b*“ (wobei „*“ irgend ein anderes Zeichen außer „F“ ist).	Die DIP-Schaltereinstellungen sind nicht korrekt.	Schalten Sie aus, entfernen Sie die CF-Karte, stellen Sie alle DIP-Schalter auf ON und schalten Sie wieder ein. Hat sich an der Situation nichts geändert, ist ein Service erforderlich.	1.3
„bF“.	Die DIP-Schaltereinstellungen sind nicht korrekt.	Gerät fährt im Konfigurations-Reset-Modus hoch. Schalten Sie aus, stellen Sie alle DIP-Schalter auf ON und schalten Sie wieder ein. Da dabei alle Einstellungen wie z.B. die IP-Adresse initialisiert werden, ist eine Neukonfiguration erforderlich.	1.3

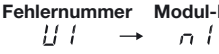
Systemfehler

Die 7-Segment-LED-Anzeige zeigt links ein „F“ und rechts einen Fehlercode.
Die Statusanzeige-LED leuchtet auf.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
F0	System-ROM-Fehler	Service erforderlich	–
F1	SRAM-Fehler	Service erforderlich	–
F2	EEPROM-Fehler	Service erforderlich	–
F3	Fehler der internen Batterie des Hauptmoduls	Service erforderlich Dieser Fehler kann jedoch auch unmittelbar nach einem Austausch der Batterie angezeigt werden. Falls dies geschieht, bitte MW100 aus- und wieder einschalten.	–
F4	Ethernet-Controller-Fehler	Service erforderlich	–
F6	Web-Datei-Ladefehler	Service erforderlich	–
FF	Einheiteninformationen-Schreibfehler	Service erforderlich	–

Modulfehler

Die 7-Segment-LED-Anzeige zeigt links ein „E“ und rechts einen Fehlercode.
Die Statusanzeige-LED leuchtet auf. Im Fall von Modulfehlern werden Fehleranzeige und Modulnummer abwechselnd angezeigt, wie nachfolgend dargestellt.



Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
U0	Bereichs-Informations-Fehler	Service erforderlich	–
U1	Kalibrierwert-Fehler	Prüfen Sie den Installationsstatus des Moduls und kalibrieren Sie es erneut. Tritt der Fehler dann immer noch auf, ist ein Service erforderlich.	–
U2	Kalibrier-Referenzspannung ist nicht korrekt (während der Kalibrierung)	Prüfen Sie, ob die korrekte Kalibrierspannung angelegt wurde und ob der Kanal, an den die Kalibrierspannung angelegt wurde, der richtige ist.	–
U3	Fehler beim Schreiben des Kalibrierwerts	Service erforderlich	–
U4	Installiertes Modul nicht verwendbar	Ersetzen Sie das Modul durch ein verwendbares	–

4.1 Fehleranzeige auf der 7-Segment-LED und Fehlerbehebung

Kommunikationsfehler

Die 7-Segment-LED-Anzeige zeigt links ein „C“ und rechts einen Fehlercode. Die Statusanzeige-LED blinkt.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
C0	Fehler beim Bezug der Adresse via DHCP	Netzwerk-Verbindungen überprüfen. Feste IP-Adresse verwenden. Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator zur Klärung, ob Ihr System den Bezug von IP-Adressen via DHCP unterstützt.	2.6, 3.2*
C1	DNS-Namensfehler	Netzwerk-Verbindungen überprüfen. Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator zur Klärung, ob Ihr System die Host-Namensregistrierung unterstützt.	2.6*

* siehe Bedienungsanleitung der MW100 Viewer-Software (IM MW180-01D-E)

Einstellfehler

Der Fehlercode wird in der 7-Segment-LED-Anzeige in zwei Teilen angezeigt, die abwechselnd hintereinander dargestellt werden: Zuerst wird der Buchstabe „E“ mit der Hunderterstelle des Fehlercodes und dann die beiden restlichen Stellen des Fehlercodes angezeigt.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E001	Ungültiger Funktionsparameter.	Korrekten Parameter eingeben.
E002	Wert außerhalb des Einstellbereichs.	Wert innerhalb des zulässigen Bereichs eingeben.
E003	Inkorrektes Zahlenformat für Realzahl.	Korrektes Format für reale Zahlen verwenden.
E004	Wert der Realzahl außerhalb Einstellbereich.	Reale Zahl innerhalb des zulässigen Bereichs eingeben.
E005	Inkorrekte Zeichenkette.	Zulässige Zeichenkette eingeben.
E006	Zeichenkette zu lang.	Geben Sie eine Zeichenkette mit zulässiger Länge an.
E007	Inkorrektes Format für die Anzeigefarbe.	Spezifizieren Sie eine Anzeigefarbe mit dem korrekten Format.
E008	Inkorrektes Datumsformat.	Geben Sie das Datum im korrekten Format ein.
E009	Datumsangabe außerhalb zuläss. Bereich.	Geben Sie ein Datum innerhalb des zulässigen Bereichs an.
E010	Inkorrektes Zeitformat.	Geben Sie die Zeit im richtigen Format ein.
E011	Zeitangabe außerhalb des zuläss. Bereichs.	Geben Sie eine Zeit innerhalb des zulässigen Bereichs ein.
E012	Inkorrektes Zeitzonenfortmat.	Geben Sie die Zeitzone im korrekten Format ein.
E013	Wert für Zeitzone außerhalb zuläss. Bereich.	Geben Sie eine Zeitzone im zulässigen Bereich ein.
E014	Inkorrektes IP-Adressenformat.	IP-Adresse im korrekten Format eingeben.
E020	Ungültige Kanalnummer.	Korrekte Kanalnummer eingeben.
E021	Ungültige Kanalreihenfolge des ersten und letzten Kanals.	Geben Sie für den letzten Kanal einen Wert ein, der größer oder gleich dem Wert des ersten Kanals ist.
E022	Ungültige Alarmnummer.	Korrekte Alarmnummer eingeben.
E023	Ungültige Relaisnummer.	Korrekte Relaisnummer eingeben.
E024	Ungültige Reihenfolge von erstem und letztem Relais.	Geben Sie für das letzte Relais einen Wert ein, der größer oder gleich dem Wert des ersten Relais ist.
E025	Ungültige MATH-Gruppennummer.	Korrekte MATH-Gruppennummer eingeben.
E026	Ungültige Box-Nummer.	Korrekte Box-Nummer eingeben.
E027	Ungültige Timer-Nummer.	Korrekte Timer-Nummer eingeben.
E028	Ungültige Zeitpunkt-Nummer.	Korrekte Zeitpunkt-Nummer eingeben.
E029	Ungültige Messgruppen-Nummer.	Korrekte Messgruppen-Nummer eingeben.
E030	Ungültige Modul-Nummer.	Korrekte Modul-Nummer eingeben.
E031	Ungültige Start- / Endzeit der Sommerzeit.	Korrekte Start- und Endzeit eingeben.
E032	Ungültige Anzeigegruppen-Nummer.	Korrekte Anzeigegruppen-Nummer eingeben.
E033	Ungültige Pegel-Linien-Nummer.	Korrekte Pegel-Linien-Nummer eingeben.
E034	Ungültige Meldungs-Nummer.	Korrekte Meldungs-Nummer eingeben.
E035	Ungültige User-Nummer.	Korrekte User-Nummer eingeben.
E036	Ungültiger Servertyp.	Korrekten Ziel-Servertyp eingeben.
E037	Ungültige E-mail-Zieladresse	Korrekte Zieladresse eingeben.
E038	Ungültige Server-Nummer.	Korrekte Server-Nummer eingeben.
E039	Ungültige Befehls-Nummer.	Korrekte Befehls-Nummer eingeben.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E040	Ungültiger Clienttyp.	Korrekten Clienttyp eingeben.
E041	Ungültiger Servertyp.	Korrekten Servertyp eingeben.
E050	Ungültige Eingangsart.	Eingangsart angeben, die für das durch die Kanalnummer spezifizierte Modul zulässig ist.
E051	Modul mit unzulässiger Eingangsart im spezifizierten Kanalbereich gefunden	Eingangsart eingeben, die für alle Module des spezifizierten Kanalbereichs zulässig ist.
E052	Ungültiger Messbereich.	Messbereich eingeben, der für das durch die Kanalnummer spezifizierte Modul zulässig ist.
E053	Modul mit unzulässigem Messbereich im spezifizierten Kanalbereich gefunden.	Messbereich eingeben, die für alle Module des spezifizierten Kanalbereichs zulässig ist.
E054	Ober- und Untergrenze der Spanne dürfen nicht gleich sein.	Für Ober- und Untergrenze der Spanne unterschiedliche Werte eingeben.
E055	Ober- und Untergrenze der Skalierung durfen nicht gleich sein.	Für Ober- und Untergrenze der Skalierung unterschiedliche Werte eingeben.
E056	Ungültige Nummer des Referenzkanals.	Anderen Kanal außer einem der moduleigenen Kanäle einstellen.
E060	Kein Alarm für „SKIP“-Kanal einstellbar.	Wählen Sie einen Kanaltyp außer „SKIP“.
E061	Kann für einen Kanal, bei dem „MATH“ aus ist, keinen Berechnungsalarm einstellen.	Schalten Sie den Berechnungskanal ein.
E062	Ungültige Alarmart.	Stellen Sie eine zulässige Alarmart ein.
E063	Ungültige Alarmrelais-Nummer.	Stellen Sie eine zulässige Nummer eines Auzsgangsrelais ein.
E065	Kann bei Kanälen mit ausgeschaltetem Alarm keine Hysterese einstellen.	Stellen Sie die Alarmart des betreffenden Kanals auf einen andere Einstellung außer „OFF“.
E070	In der Berechnungsformel wurde ein nicht vorhandener Kanal spezifiziert.	Überprüfen Sie, ob eine Kanalnummer außerhalb des zulässigen Bereichs in der Berechnungsformel spezifiziert wurde.
E071	In der Berechnungsformel wurde eine nicht vorhandene Konstante spezifiziert.	Überprüfen Sie, ob eine Konstante außerhalb des zulässigen Bereichs in der Berechnungsformel spezifiziert wurde.
E072	Ungültige Syntax in Berechnungsformel.	Prüfen Sie, ob die Syntax der Berechnungsformel korrekt ist.
E073	Zu viele Operatoren in Berechnungsformel.	Anzahl der operatoren reduzieren.
E074	Ungültige Reihenfolge der Operatoren.	Prüfen Sie, ob die Anordnung der in der Berechnungsformel verwendeten Operatoren der korrekten Syntax entspricht.
E075	Unter- und Obergrente der Berechnungs-spanne dürfen nicht gleich sein.	Für Ober- und Untergrenze der Berechnungsspanne unterschied-liche Werte eingeben.
E080	Inkorrektes Format der MATH-Gruppe.	Prüfen Sie, ob des Format der Berechnungsgruppe korrekt ist.
E081	Inkorrekte Kanäle in MATH-Gruppe.	Prüfen Sie, ob irgendwelche Kanäle außerhalb des zulässigen Bereichs in der Berechnungsgruppe spezifiziert wurden.
E082	Zu viele Kanäle in MATH-Gruppe.	Reduzieren Sie die Anzahl der in der MATH-Gruppe spezif. Kanäle.
E090	Inkorrektes Stützpunkt-Format.	Korrektes Format der Stützpunkte in Programmkurve verwenden.
E091	Zeitwert des Stützpunkts außerhalb des zulässigen Bereichs.	Stellen Sie einen Zeitwert innerhalb des zulässigen Bereichs ein.
E092	Ausgabewert des Stützpunkts außerhalb des zulässigen Bereichs.	Stellen Sie einene Ausgabewert innerhalb des zulässigen Bereichs ein.
E093	Kein Stützpunkt gefunden.	Stellen Sie mindestens einen Stützpunkt ein.
E094	Ungültiger Zeitwert des ersten Stützpunkts.	Setzen Sie den Zeitwert des ersten Stützpunkts auf 0.
E095	Ungültige Zeitenfolge der Stützpunkte.	Geben Sie die Stützpunkt-Zeiten in aufsteigenden Reihenfolge an.
E100	Ungültige Ausgangsart.	Geben Sie eine Ausgangsart an, die für das Modul der spezifizierten Kanalnummer zulässig ist.
E101	Modul mit unzulässiger Ausgangsart im spezifizierten Kanalbereich gefunden.	Ausgangsart eingeben, die für alle Module des spezifizierten Kanalbereichs zulässig ist. e.
E102	Ungültiger Ausgangsbereich.	Ausgangsbereich eingeben, der für das durch die Kanalnummer spezifizierte Modul zulässig ist.
E103	Modul mit unzulässigem Ausgangsbereich im spezifizierten Kanalbereich gefunden.	Ausgangsbereich eingeben, die für alle Module des spezifizierten Kanalbereichs zulässig ist.
E104	Ober- und Untergrenze der Ausgangsspan-ne dürfen nicht gleich sein.	Für Ober- und Untergrenze der Ausgangsspanne unterschiedliche Werte eingeben.
E105	Ungültiger Übertragungs-Referenzkanal.	Stellen Sie den Kanal eines Eingangsmoduls ein.
E110	Ungültige Kanalnummer für Kontakt-Eingangsereignis.	Kanalnummer eines Universal-Eingangsmoduls oder DI-Eingangs-moduls einstellen.

4.1 Fehleranzeige auf der 7-Segment-LED und Fehlerbehebung

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E111	Ungültige Kanalnummer für Alarmereignis.	Eingang- oder Berechnungskanalnummer spezifizieren.
E112	Ungültige Relaisnummer für Relaisausgabe.	Kanalnummer eines DO-Moduls spezifizieren.
E113	Ungültige Aktionsart.	Korrekte Aktionsart eingeben.
E114	Ungültige Kombination von Flanken- und Pegelerkennungs-Aktionen.	Flanken- und Pegelerkennung auf verschiedene Ereignisse setzen.
E115	Ungültige Kombination von Pegelerkennungs-Aktionen	Bei Pegelerkennung unterschiedliche Ereignisarten auf unterschiedliche Aktionsarten setzen.
E116	Ungültige Merkernummer.	Korrekte Merkernummer eingeben.
E120	Ungültige Messgruppennummer.	Messintervall so einstellen, dass Messgr. 1 $\leq$ Messgr 2 $\leq$ Messgr 3. Maximal zulässige Anzahl Kanäle für 10 ms ist 10 und für 50 ms 30.
E121	Ungültige Messgruppennummer für MATH-Intervall.	Berechnungsintervall auf eine Messgruppe von min. 100 ms setzen. Für Messungen über die Eingangsmodule Messgruppennummer festlegen.
E130	Größe der Datei für Messgruppe 1 übersteigt Obergrenze.	Anzahl gespeicherter Kanäle, Aufzeichnungsintervall und Aufzeichnungsdatenlänge so einstellen, dass Datei von Messgruppe 1 den Wert von 10 MB nicht überschreitet.
E131	Größe der Datei für Messgruppe 2 übersteigt Obergrenze.	Anzahl gespeicherter Kanäle, Aufzeichnungsintervall und Aufzeichnungsdatenlänge so einstellen, dass Datei von Messgruppe 2 den Wert von 10 MB nicht überschreitet.
E132	Größe der Datei für Messgruppe 3 übersteigt Obergrenze.	Anzahl gespeicherter Kanäle, Aufzeichnungsintervall und Aufzeichnungsdatenlänge so einstellen, dass Datei von Messgruppe 3 den Wert von 10 MB nicht überschreitet.
E133	Größe der MATH-Datei übersteigt Obergrenze.	Anzahl gespeicherter Kanäle, Aufzeichnungsintervall und Aufzeichnungsdatenlänge so einstellen, dass Datei der Berechnungsdaten den Wert von 10 MB nicht überschreitet.
E134	Größe der Datei mit reduzierten Daten übersteigt Obergrenze.	Anzahl gespeicherter Kanäle, Aufzeichnungsintervall und Aufzeichnungsdatenlänge so einstellen, dass Datei mit reduzierten Daten den Wert von 10 MB nicht überschreitet.
E135	Für Reduzierung kann kein kleineres Intervall als Mess-/MATH-Interval eingestellt werden.	Für Datenreduzierung ein Intervall einstellen, das größer ist als das Messintervall oder das Berechnungsintervall.
E136	Ungültige Kombination von reduzierter Auf-, zeichnung und Mess- bzw. MATH-Intervall.	Wert für die datenreduzierte Aufzeichnung wählen, das gemeinsames Vielfaches von Mess- und Berechnungsintervall ist.
E137	Kann keinen kleineren Wert für die Aufzeichnung der reduzierten Daten als das Reduzierungsintervall einstellen.	Stellen Sie eine Datenlänge für die Aufzeichnung der reduzierten reduzierten Daten ein, der größer ist als das Reduzierungsintervall.
E138	Kann für Messgruppe ohne Messintervall keine Aufzeichnung einstellen.	Stellen Sie das Messintervall der Messguppe auf einen anderen Wert als OFF.
E139	Ungültiges Aufzeichnungsintervall.	Stellen Sie ein Aufzeichnungsintervall ein, das für das Messintervall der Messgruppe zulässig ist.
E140	Ober- und Untergrenze der Anzeigezone dürfen nicht gleich sein.	Stellen Sie Unter- und Obergrenze der Anzeigezone auf unterschiedliche Werte.
E141	Kann als Obergrenze der Zone keinen kleineren Wert als die Untergrenze einstellen.	Stellen Sie die Zonenobergrenze auf einen größeren Wert als die Untergrenze.
E142	Breite der Anzeigezone muss mindestens 5% des ganzen Anzeigebereichs betragen.	Ober- und Untergrenze der Zone so einstellen, dass deren Differenz mindestens 5% des gesamten Anzeigebereichs beträgt.
E145	Inkorrektes Format der Anzeigegruppe.	Anzeigegruppe mit korrektem Format eingeben.
E146	Zu viele Kanäle für Anzeigegruppe.	Für eine einzelne Anzeigegruppe maximal 20 Kanäle angeben.
E150	IP-Adresse muss zu Klasse A, B oder C gehören.	Stellen Sie eine IP-Adresse ein, die zu Klasse A, B oder C gehört.
E151	Netz- oder Hostkomponente der IP-Adresse besteht nur aus Nullen oder Einsen.	Stellen Sie eine gültige Kombination von IP-Adresse und Subnetz-Maske ein.
E152	Ungültige Subnetz-Maske.	Geben Sie eine Subnetz-Maske ein, die zu Ihrem Netzwerk passt.
E153	Ungültige Gateway-Adresse.	Stellen Sie sicher, dass die Netzkomponente der IP-Adresse zum Standard-Gateway passt.
E160	Inkorrektes Kanalformat für Alarm-E-mail.	Kanal im korrekten Format angeben.
E165	Ungültige Kanalnummer für Modbus-Befehl.	Korrekte Kanalnummer eingeben.
E166	Ungültige Kombination von Start- und Endekanal im Modbus-Befehl.	Gleichen Typ für ersten und letzten Kanal verwenden.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E167	Ungültige Reihenfolge von Start- und Endekanal im Modbus-Befehl.	Kanalnummer des letzten Kanals muss größer oder gleich sein als die des ersten Kanals
E168	Zu viele Kanäle für Befehlsnummer.	Zulässige Anzahl von Kanälen für den Datentyp spezifizieren.

Ausführungsfehler

Der Fehlercode wird in der 7-Segment-LED-Anzeige in zwei Teilen angezeigt, die abwechselnd hintereinander dargestellt werden: Zuerst wird der Buchstabe „E“ mit der Hunderterstelle des Fehlercodes und dann die beiden restlichen Stellen des Fehlercodes angezeigt.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E201	Ausführung wegen abweichender Betriebsart nicht möglich.	Betriebsart überprüfen.
E202	Ausführung im Einstellbetrieb nicht möglich.	Betriebsart vor der Ausführung ändern.
E203	Ausführung im Messbetrieb nicht möglich.	Betriebsart vor der Ausführung ändern.
E204	Änderung oder Ausführung während der Speicherung nicht möglich.	Speicheroperation vor Ausführung des Befehls stoppen.
E205	Ausführung während des Berechnungsvorgangs nicht möglich.	Berechnungsvorgang vor Ausführung des Befehls stoppen.
E206	Änderung oder Ausführung während des Berechnungsvorgangs nicht möglich.	Berechnungsvorgang vor Ausführung des Befehls stoppen.
E207	Änderung oder Ausführung während des Speicher-/Ladevorgangs der Einstellungen nicht möglich.	Vor Ausführung des Befehls warten, bis Speichern/Laden der Einstellungen abgeschlossen ist.
E211	Keine Relais für Kommunikationseingang gefunden.	Überprüfen Sie die installierten Relais und Relaisausgangsarten.
E212	Anfangsabgleich fehlgeschlagen.	Verdrahtung überprüfen.
E213	Keine Kanäle für Anfangsabgleich gefunden.	Zielkanäle überprüfen.
E214	Keine Kanäle für Übertragungsausgang gefunden.	Kanäle für den Übertragungsausgang spezifizieren.
E215	Keine Kanäle für beliebige Ausgabe gefunden.	Kanäle für die Ausgabe beliebiger Werte spezifizieren.
E221	Keine Messkanäle gefunden.	Eingangsmodule, Messgruppennummer, Messintervall und weitere Einstellungen überprüfen.
E222	Ungültiges Messintervall.	Messintervall so einstellen, dass Messgr. 1 $\leq$ Messgr. 2 $\leq$ Messgr. 3
E223	Zu viele Messkanäle.	Max. Anzahl der Messkanäle mit 10 ms =10, und mit 50 = 30.
E224	Keine Berechnungskanäle gefunden.	Überprüfen Sie die Einstellungen der Berechnungskanäle.
E225	Ungültiges Berechnungsintervall.	Berechnungsintervall auf eine Messgruppe von min. 100 ms setzen. Für Messungen über die Eingangsmodule Messgruppennummer festlegen.
E226	Kann Berechnung nicht starten/stoppen.	Ausführung nicht möglich, weil Berechnungs-Startaktion auf Ereignis-Pegelerkennung eingestellt ist.
E227	Kann Aufzeichnung nicht starten/stoppen.	Ausführung nicht möglich, weil Aufzeichnungs-Startaktion auf Ereignis-Pegelerkennung eingestellt ist.

Weitere Ausführungsfehler (im Zusammenhang mit dem Speichermedium)

Der Fehlercode wird in der 7-Segment-LED-Anzeige in zwei Teilen angezeigt, die abwechselnd hintereinander dargestellt werden: Zuerst wird der Buchstabe „E“ mit der Hunderterstelle des Fehlercodes und dann die beiden restlichen Stellen des Fehlercodes angezeigt.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E301	CF-Kartenfehler erkannt.	Karte während des Zugriffs nicht herausnehmen/manipulieren.
E302	Unzureichender Speicherplatz auf CF-Karte.	Unnötige Dateien löschen. CF-Karte ersetzen.
E303	CF-Karte ist schreibgeschützt.	Schreibschutz prüfen.
E311	Keine CF-Karte eingelegt.	CF-Karte einlegen.
E312	Kann CF-Karte nicht formatieren.	CF-Karte prüfen. Erneut formatieren.
E313	CF Karte beschädigt oder unformatiert.	CF-Karte austauschen oder formatieren.
E314	Datei ist schreibgeschützt.	Schreibschutz der Datei überprüfen.
E315	Datei oder Verzeichnis nicht vorhanden.	Dateien und Verzeichnisse überprüfen. *

* Kann bei der internen Verarbeitung der MW100 vorkommen (während eines abnormalen Betriebszustands)

4.1 Fehleranzeige auf der 7-Segment-LED und Fehlerbehebung

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E316	Anzahl der Dateien übersteigt Obergrenze.	Unnötige Dateien löschen, um Anzahl zu reduzieren.
E317	Ungültiger Datei- oder Verzeichnisname.	Dateien und Verzeichnisse prüfen. *
E318	Unbekannter Dateityp.	Dateien prüfen.
E319	Datei-/Verzeichnisname schon vorhanden.	Dateien und Verzeichnisse prüfen. *
E320	Ungültige Datei-/Verzeichnisoperation.	Dateien und Verzeichnisse prüfen. *
E321	Datei wird gerade verwendet.	Warten, bis Dateizugriff beendet ist.
E331	Einstelldatei nicht gefunden.	Name der Einstelldatei überprüfen.
E332	Einstelldatei beschädigt.	Einstelldatei konnte nicht geladen werden, da sie beschädigt ist.
E341	FIFO-Pufferüberlauf.	Zeit zum Speichern der Dateien muss reduziert werden. Löschen Sie unnötige Dateien, um Speicherplatz zu schaffen.
E342	In Datei zu speichende Daten nicht gefunden.	Einstellungen prüfen.
E343	Spannungsausfall beim Öffnen der Datei.	Dateien könnten beschädigt worden sein. Geeignete Maßnahmen bei Spannungsausfällen ergreifen.
E344	Einige oder alle Daten vor dem Spannungsausfall konnten nicht wiederhergestellt werden.	CF-Karte während des Spannungsausfalls nicht wechseln.
E345	Konnte Aufzeichnung nach Spannungsausfall nicht erneut starten.	Starten Sie die Aufzeichnung manuell.
E346	Aufzeichnung konnte wegen Spannungsausfall nicht gestartet werden.	Führen Sie die Aufzeichnungs-Startoperation aus.

* Kann bei der internen Verarbeitung der MW100 vorkommen (während eines abnormalen Betriebszustands)

Kommunikationsfehler

Der Fehlercode wird in der 7-Segment-LED-Anzeige in zwei Teilen angezeigt, die abwechselnd hintereinander dargestellt werden: Zuerst wird der Buchstabe „E“ mit der Hunderterstelle des Fehlercodes und dann die beiden restlichen Stellen des Fehlercodes angezeigt.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E401	Befehlszeile zu lang.	Befehl vom ersten Zeichen bis zum Endezeichen maximal 2047 Byte lang machen.
E402	Aufzählung zu vieler Befehle.	Anzahl aufgezählter Befehle kleiner/gleich 99 halten.
E403	Ungültige Befehlsart für Aufzählung.	Befehle ohne Aufzählung senden.
E404	Ungültiger Befehl.	Befehlsname überprüfen.
E405	Ausführung dieses Befehls nicht zulässig.	Bitte auf Berechtigungsebene einloggen, in der die Ausführung des Befehls zulässig ist.
E406	Ausführung wegen abweichender Betriebsart nicht möglich.	In Betriebsart schalten, die Ausführung des Befehls erlaubt.
E407	Ungültige Anzahl Parameter.	Anzahl der Parameter überprüfen.
E408	Parameter-Zeichenkette zu lang.	Länge der Parameter-Zeichenkette innerhalb 512 Byte halten.
E411	Sommerzeitfunktion nicht verfügbar.	Steht in momentaner Geräteausführung nicht zur Verfügung.
E412	Temperatureinheit-Auswahl nicht verfügbar.	Steht in momentaner Geräteausführung nicht zur Verfügung.
E413	MATH-Option nicht verfügbar.	Steht in momentaner Geräteausführung nicht zur Verfügung.
E414	Option Serielle Kommunikationsschnittstelle nicht verfügbar.	Steht in momentaner Geräteausführung nicht zur Verfügung.

Kommunikationsfehler

Der Fehlercode wird in der 7-Segment-LED-Anzeige in zwei Teilen angezeigt, die abwechselnd hintereinander dargestellt werden: Zuerst wird der Buchstabe „E“ mit der Hunderterstelle des Fehlercodes und dann die beiden restlichen Stellen des Fehlercodes angezeigt.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E501	Zuerst einloggen.	Zuerst Anmeldevorgang abschließen.
E502	Login fehlgeschlagen, erneut versuchen.	Korrekten User-Namen und korrektes Passwort eingeben.
E503	Anzahl Verbindungen übersteigt Grenzwert.	Unnötige Verbindungen schließen und erneut verbinden.
E504	Verbindung abgebrochen.	Versuchen Sie, eine neue Verbindung herzustellen.
E505	Verbindung wegen Zeitüberschreitung abgebrochen.	Versuchen Sie, eine neue Verbindung herzustellen.
E520	FTP-Funktion nicht verfügbar.	Funktion aktivieren.
E521	FTP-Verbindung fehlgeschlagen.	FTP-Serveradresse und Adress-Einstellung der Haupteinheit überprüfen. Ethernet-Kabelanschluss ebenfalls überprüfen.
E530	SMTP-Funktion nicht verfügbar.	Funktion aktivieren.
E531	SMTP-Verbindung fehlgeschlagen.	SMTP-Serveradresse und Adress-Einstellung der Haupteinheit überprüfen. Ethernet-Kabelanschluss ebenfalls überprüfen.
E532	POP3-Verbindung fehlgeschlagen.	POP3-Serveradresse und Adress-Einstellung der Haupteinheit überprüfen. Ethernet-Kabelanschluss ebenfalls überprüfen.
E550	SNTP-Funktion nicht verfügbar.	Funktion aktivieren.
E551	SNTP-Befehl/-Antwort fehlgeschlagen.	SNTP-Serveradresse und Adress-Einstellung der Haupteinheit überprüfen. Ethernet-Kabelanschluss ebenfalls überprüfen.

Systemfehler

Der Fehlercode wird in der 7-Segment-LED-Anzeige in zwei Teilen angezeigt, die abwechselnd hintereinander dargestellt werden: Zuerst wird der Buchstabe „E“ mit der Hunderterstelle des Fehlercodes und dann die beiden restlichen Stellen des Fehlercodes angezeigt.

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme
E999	Systemfehler.	Service erforderlich.

4.2 Fehleranzeige im Monitor-Fenster und Fehlerbehebung

Fehlermeldung	Fehlerbehebungsmaßnahme
Could not connect to the instrument. Check cables and other connections. *Verbindung mit Instrument nicht möglich.* *Kabel und andere Verbindungen prüfen.*	Ethernet-Anschlüsse und IP-Adressen der Geräte überprüfen.
Communication error occurred. Check cables and other connections. *Kommunikationsfehler aufgetreten.* *Kabel und andere Verbindungen prüfen.*	Ethernet-Anschlüsse und IP-Adressen der Geräte überprüfen.
The actually installed modules differ from the modules recognized by the system. *Tatsächlich installierte Module und zuvor erkannte Module sind unterschiedlich.*	Modulkonfiguration rekonstruieren.
The size of the data files exceeds the allowable upper limit. *Länge der Dateien übersteigt zulässige obere Grenze.*	Anzahl Speicherkanäle, Aufzeichnungsintervall und Datenlänge so einstellen, dass Länge der Dateien von Messgruppe 1, 2 oder 3 und der Dateien mit Berechnungs- oder reduzierten Daten nicht länger werden als jeweils maximal 10 MB.
Value smaller than measuring interval or MATH interval cannot be set for the thinning recording interval. *Als Reduzierungsintervall kann kein kleinerer Wert als der des Messintervalls oder Berechnungsintervalls eingestellt werden.*	Höheren Wert als das Mess-/Berechnungsintervall einstellen.
Combination of thinning recording interval, measurement interval, MATH interval incorrect. *Kombination von Reduzierungsintervall, Messintervall und Berechnungsintervall inkorrekt.*	Reduzierungsintervall so einstellen, dass es ein gemeinsames Vielfaches von Mess- und Berechnungsintervall ist.
The recording data length cannot be set equal to or less than the recording interval. *Aufzeichnungs-Datenlänge kann nicht gleich oder größer als das Aufzeichnungsintervall eingestellt werden.*	Aufzeichnungs-Datenlänge so einstellen, dass sie größer als das Aufzeichnungsintervall ist.
Insufficient space on the CF card. *Unzureichender Speicherplatz auf CF-Karte.*	Unnötige Dateien auf CF-Karte löschen, um Speicherplatz freizumachen. CF-Karte auswechseln.
The CF card is not inserted. *CF-Karte nicht eingelegt.*	CF-Karte einlegen.
The CF card is damaged or not formatted. *CF-Karte beschädigt oder nicht formatiert.*	CF-Karte auswechseln oder formatieren.
No data found in file. *Keine Daten in Datei vorhanden.*	Einstellungen für die Aufzeichnung überprüfen.
Remove MATH start/stop action from the Event/Action settings. *MATH-Start/Stopp-Aktion aus Ereignis-/Aktionseinstellungen entfernen.*	MATH-Start/Stopp-Aktion aus Ereignis-/Aktionseinstellungen entfernen.
Remove recording start/stop action from the Event/Action settings. *Aufzeichnungs-Start/Stopp-Aktion aus Ereignis-/Aktions-einstellungen entfernen.*	Aufzeichnungs-Start/Stopp-Aktion aus Ereignis-/Aktions-einstellungen entfernen.

4.3 Fehlersuche

Falls ein Service erforderlich ist oder das Gerät nach den durchgeführten Fehlerbehebungsmaßnahmen immer noch nicht korrekt arbeitet, wenden Sie sich bitte an Ihre Yokogawa-Vertretung.

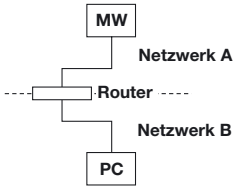
Die 7-Segment-LED leuchtet überhaupt nicht auf

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
Der Netzschalter ist nicht EIN	Netzschalter einschalten	2.5
Versorgungsspannung zu niedrig	Prüfen Sie nach, ob die Versorgungsspannung innerhalb des erforderlichen Nennspannungsbereichs liegt.	2.5
Gerätesicherung durchgebrannt	Service erforderlich	–
Gerätenetzteil defekt	Service erforderlich	–

Die 7-Segment-LED blinkt ständig

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
Spannungsversorgung wird durch ein E/A-Modul kurzgeschlossen	Ein/Ausgangsmodule der Reihe nach herausnehmen, um defektes Modul festzustellen (Service erforderlich).	2.3
Spannungsversorgung wird innerhalb des Hauptmoduls kurzgeschl.	Hauptmodul austauschen (Service erforderlich).	2.3

Die MW100 wird vom PC nicht erkannt und kann auch nicht mit der „Search"-Taste gefunden werden

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
Die LINK-LED leuchtet nicht. Das Ethernet-Kabel ist defekt.	Ethernet-Kabel ersetzen	1.3
Die LINK-LED leuchtet nicht. Es gibt ein Problem mit dem Hub.	Spannungsversorgung des Hubs prüfen. Funktioniert es immer noch nicht, Hub austauschen und dessen Betrieb prüfen.	1.3
Die LINK-LED leuchtet nicht. Es gibt ein Problem mit dem PC.	Prüfen Sie, ob der PC Verbindung zum Netzwerk hat. Tauschen Sie die Netzwerk-Schnittstellenkarte des PC aus.	1.3
Die ACT-LED leuchtet nicht. Es gibt ein Problem bei der Verbindung des Hubs mit der MW100	Spannungsversorgung des Hubs prüfen. Funktioniert es immer noch nicht, Hub austauschen und dessen Betrieb prüfen.	1.3
Die ACT-LED leuchtet nicht. Es gibt ein Problem mit dem PC.	Prüfen Sie, ob der PC Verbindung zum Netzwerk hat. Tauschen Sie die Netzwerk-Schnittstellenkarte des PC aus.	1.3
Es gibt ein Problem in der Netzwerkkonfiguration. Die Einstellungen sind nicht korrekt.	Prüfen Sie, ob die Einstellungen von IP-Adresse, Subnetz-Maske und Standard-Gateway auf der MW100 korrekt sind.	*
Es gibt ein Problem in der Netzwerkkonfiguration. Die Einstellungsänderungen wurden nicht übernommen.	Schalten Sie den PC und die MW100 aus und dann wieder ein und stellen Sie die Verbindung erneut her.	*
PC und MW100 befinden sich nicht im gleichen Netzwerksegment	Schließen Sie PC und MW100 an das gleiche Netzwerksegment an. Wenn PC und MW100 wie unten dargestellt verbunden sind, kann die MW100 nicht mit der „Search"-Taste erkannt werden. Durch manuelle Eingabe der IP-Adresse ist die Verbindung jedoch möglich. 	*
Die Firewall ist aktiviert (bei Verwendung von Windows XP)	Deaktivieren Sie die Funktion	

* siehe Bedienungsanleitung der MW100 „Viewer"-Software

4.3 Fehlersuche

Die MW100 wird nach Betätigung der „Search“-Taste gefunden, die Verbindung kann jedoch nicht hergestellt werden

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
Die IP-Adresse steht auf Standard-einstellung. Der Standardwert kann nicht zur Herstellung einer Verbindung verwendet werden.	Korrekte IP-Adresse einstellen.	*
Es gibt ein Problem in der Netzwerkkonfiguration.	Prüfen Sie, ob die Einstellungen von IP-Adresse, Subnetz-Maske und Standard-Gateway der MW100 korrekt sind.	*

* siehe Bedienungsanleitung der MW100 „Viewer“-Software

Die Kalibriersoftware kann keine Verbindung zur MW100 herstellen

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
Versuch, gleichzeitig mehrere Verbindungen herzustellen.	Alle anderen Softwareprogramme schließen.	4.3*

* siehe Bedienungsanleitung der MW100 „Viewer“-Software

Ein angeschlossenens Ein-Ausgangsmodul wird nicht erkannt

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
Fehler in Modulanschluss oder beim Hochfahren des Moduls. Modul wurde bei eingeschalteter Spannungsversorgung eingesetzt.	Spannungsversorgung ausschalten. Modul herausnehmen und erneut einsetzen.	2.5
Es wurde eine inkorrekte Kalibrierung durchgeführt.	Erneut kalibrieren	4.3*

* siehe Bedienungsanleitung der MW100 „Viewer“-Software

Der Messwert ist nicht korrekt

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Abschnitt
Eingangsverdrahtung inkorrekt	Eingangsverdrahtung überprüfen	2.4
Messwertausgabe zeigt +Over oder –Over Messbereicheinstellung und Eingangsbereich passen nicht zusammen.	Auf geeignete Einstellung ändern	3.5
Temperaturfehler groß / schwankend. Eingestellter TC-Typ passt nicht zum tatsächlich angeschlossenen TC.	Auf geeignete Einstellung ändern	3.5
Temperaturfehler groß / schwankend. Vergleichsstellenkompensationseinstellung (RJC) inkorrekt.	Auf geeignete Einstellung ändern	3.5
Temperaturfehler groß / schwankend. Klemmen liegen im Luftzug.	Klemmen vor Luftzug schützen	–
Temperaturfehler groß / schwankend. Umgebungstemperaturänderungen groß.	MW100 vor zu großen Umgebungstemperaturschwankungen schützen, z.B. durch Einbau in ein Gehäuse.	–
Temperaturfehler groß / schwankend. Fehler beim Leiterwiderstand (bei 3-Leiter-RTD).	Querschnitt und Länge der drei Leiter müssen gleich sein	2.4
Messfehler hoch / instabiler Messwert	Störunterdrückungsmaßnahmen ergreifen	2.10
Messfehler hoch / instabiler Messwert. Auswirkung des Signal-Quellenwiderstands	Signal-Quellenwiderstand reduzieren, z.B. durch Einfügen eines Signalwandlers	–
Temperaturfehler groß / schwankend. Auswirkung der Parallelverdrahtung.	Keine parallele Signalverdrahtung verwenden. Burnout-Funktion ausschalten.	–
Messwerte eines Dehnungsaufnehmers sind nicht korrekt.	Wird ein Aufnehmer ohne Fern-Fühlerleitung verwendet, DV450-001 verwenden (Konvertierungskabel).	–
Beim Dehnungsmesstreifenmodul (-B12, (-B35) sind Messstreifenanordnung und Dip-Schalter-Einstellungen nicht korrekt.	Korrekte Einstellungen vornehmen	2.4
Beim Dehnungsmesstreifenmodul (-B12, (-B35) sind Widerstandswerte von Messstreifen und internen Brückenwiderständen unterschiedlich.	Verwenden Sie ein Modul, das die Widerstandswerte der Dehnungsmessstreifen unterstützt (für 120 Ω: -B12 und für 350 Ω: -B35).	2.4
Beim Dehnungsmesstreifenmodul ist nicht die passende Skalierung für die Messstreifenanordnung eingestellt (bei Halb- und Vollbrücken Verdopplung bzw. Vervierfachung).	Anzeige mit Viertelbrücken-Anordnung. Stellen Sie die für die Anordnung geeignete Skalierung ein.	1.7
Beim -NDI Dehnungsmodul wird ein Aufnehmer ohne Fern-Fühlerleitung verwendet.	Wird ein Aufnehmer ohne Fern-Fühlerleitung verwendet, DV450-001 verwenden (Konvertierungskabel).	2.4

Es werden keine Alarme ausgegeben

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Seite
Es gibt ein Problem bei den Alarmeinstellungen.	Stellen Sie Alarme und die Ausgabe über Ausgangsrelais passend zueinander ein.	3.7, 3.8

Die CF-Speicherkarte wird nicht erkannt

Mögliche Ursache	Fehlerbehebungsmaßnahme	Ref.-Seite
Es gibt ein Problem mit der CF-Karte	Ersetzen Sie die CF-Speicherkarte. Werfen Sie die CF-Karte aus und formatieren Sie sie, und stecken Sie sie wieder ein.	2.11

4.4 Kalibrierung

Es wird empfohlen, das Gerät einmal jährlich zu kalibrieren, um seine Messgenauigkeit aufrechtzuerhalten. Zur Kalibrierung wird ein Kalibrierinstrument mit entsprechender Genauigkeit und Auflösung benötigt. Bitte wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie den Messumformer erworben haben.

Bereichskalibrierung von DC-Spannung, RTD, Widerstand, Dehnung und Analogausgang

Erforderliche Instrumente

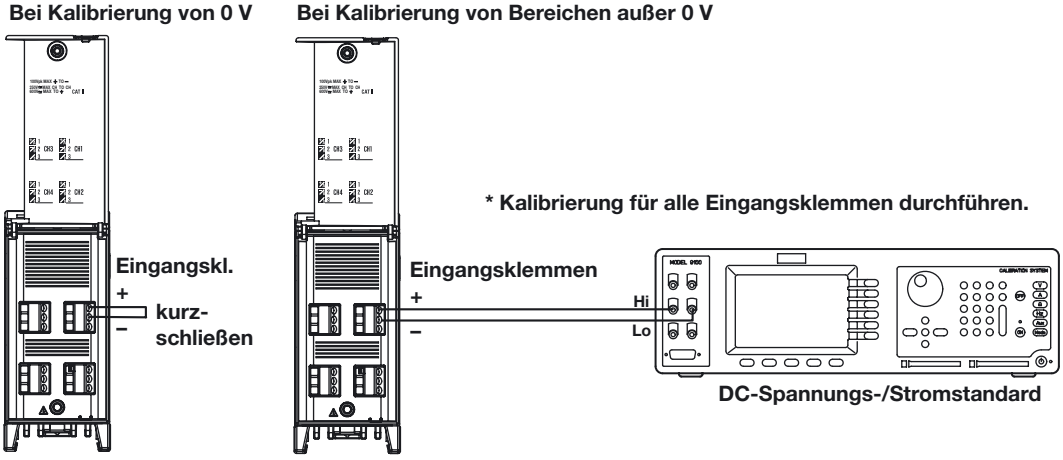
- DC Spannungs-/Stromstandardquelle
  Muss die folgenden Anforderungen erfüllen (z.B. M/9100 von FLUKE oder äquivalentes Instrument):
  Ausgangsbereich: 20 mV bis 100 V
  Genauigkeit im Ausgangsbereich: besser als ±(0,01% + 1 µV)
- Norm-Widerstand
  Muss die folgenden Anforderungen erfüllen (z.B. ADR3204 von Alpha Electronics oder äquivalentes Instrument):
  Widerstandseinstellbereich: 0,1 bis 3000 Ω
  Genauigkeit im Widerstandsbereich: besser als ±(0,01% + 2 mΩ)
  Auflösung: 0,001 Ω
- Messbrückenkopf (z.B. 319300 von Yokogawa oder äquivalentes Instrument)
- Digitales Multimeter
  Muss folgende Anforderungen erfüllen (z.B. 7562 von Yokogawa o. äquival. Instr.):
  Genauigkeit: besser als ±0,01%

Kalibrierverfahren

1. Verdrahten Sie das zu kalibrierende Modul und das Kalibrierinstrument wie in der folgenden Abbildung gezeigt
2. Schalten Sie die MW100-Datenerfassungseinheit ein, während Sie die Funktionstaste 1 gedrückt halten. Die MW100 geht in den Kalibrierbetrieb.
3. Lassen Sie die MW100 ausreichend aufwärmen (Aufwärmzeit mindest. 30 Minuten).
4. Prüfen Sie nach, ob die Umgebungsbedingungen wie Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit innerhalb der Standardwerte liegen.
5. Schließen Sie die MW100-Datenerfassungseinheit an den PC an, starten Sie die MW100-Kalibriersoftware und führen Sie die Kalibrierung durch. Zum Betrieb der Kalibriersoftware siehe Bedienungsanleitung der MW100 „Viewer“-Software (IM MW180-01D-E).

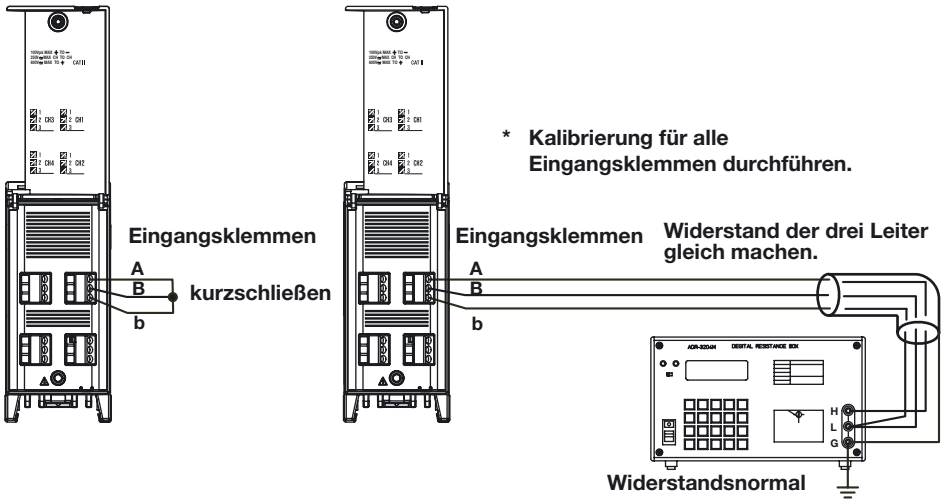
Verdrahtungsdiagramme

- Zur Kalibrierung des DC-Spannungsbereichs des 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmoduls

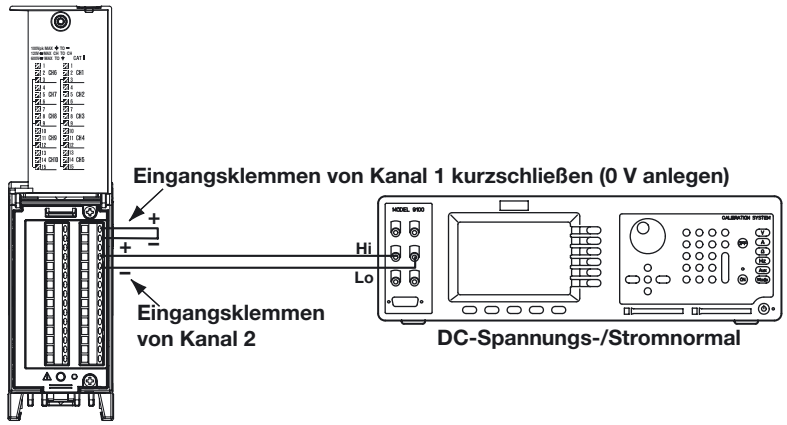


- Zur Kalibrierung des RTD-Bereichs des 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmoduls

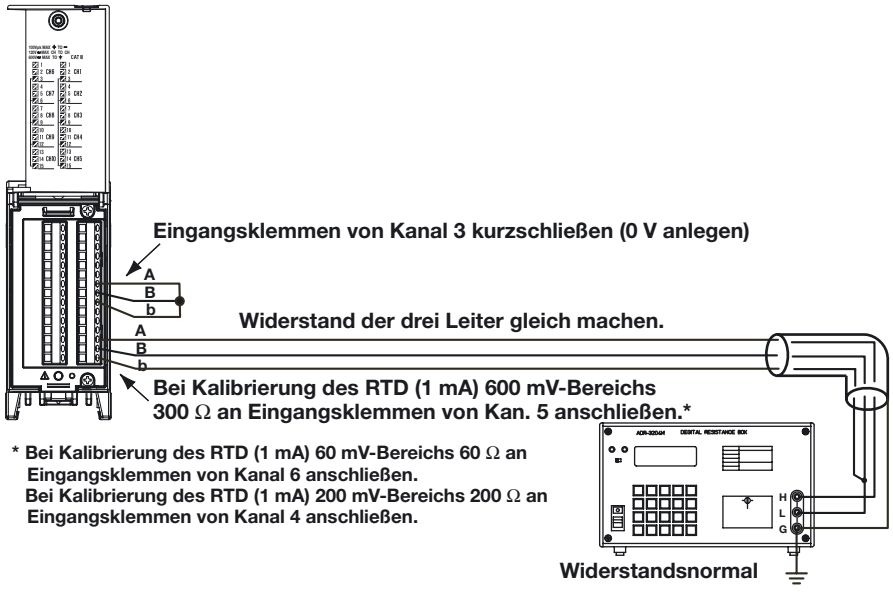
Bei Kalibrierung von 0 Ω **Bei Kalibrierung von Bereichen außer 0 Ω**



- Zur Kalibrierung des DC-Spannungsbereichs des 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmoduls

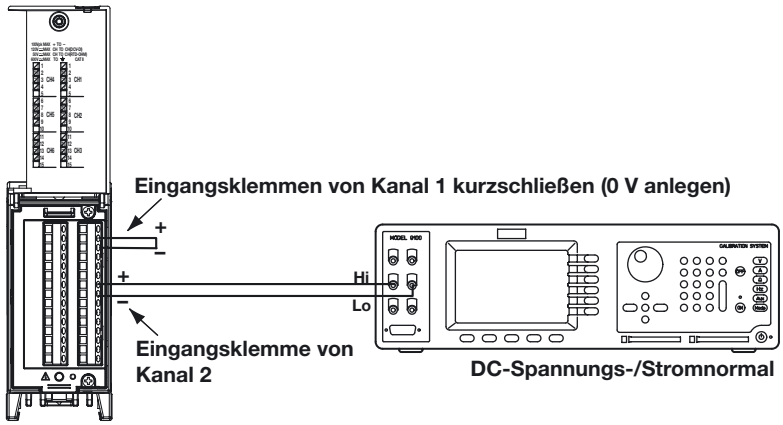


- Zur Kalibrierung des RTD-Bereichs des 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmoduls

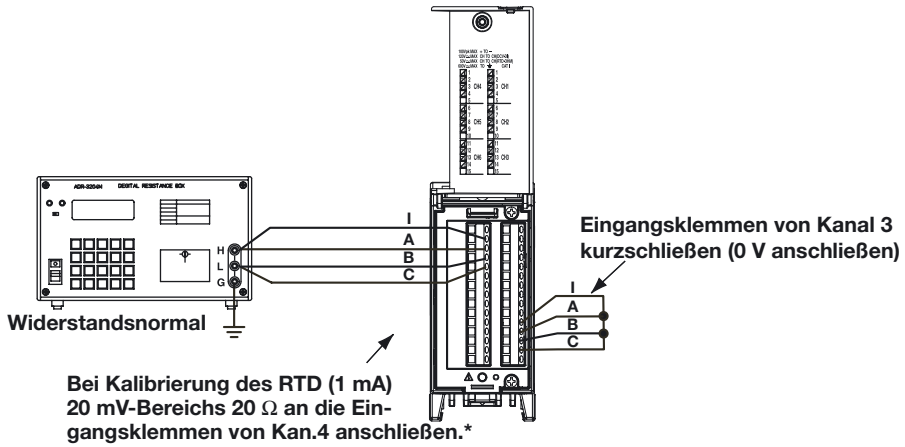


*** Bei Kalibrierung des RTD (1 mA) 60 mV-Bereichs 60 Ω an Eingangsklemmen von Kanal 6 anschließen.**
Bei Kalibrierung des RTD (1 mA) 200 mV-Bereichs 200 Ω an Eingangsklemmen von Kanal 4 anschließen.

- Zur Kalibrierung des DC-Spannungsbereichs des 6-Kanal-MS-4-Leiter-RTD-/ Widerstands-Eingangsmoduls



- Zur Kalibrierung des RTD- oder Widerstandsbereichs des 6-Kanal-MS-4-Leiter-RTD-/Widerstands-Eingangsmoduls



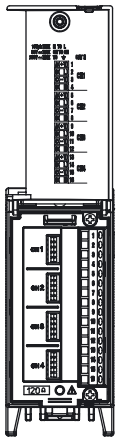
*** Bei Kalibrierung des RTD (1 mA) 60 mV-Bereichs 60 Ω an die Eingangsklemmen von Kan.5 anschließen.**
Bei Kalibrierung des RTD (1 mA) 200 mV-Bereichs 200 Ω an die Eingangsklemmen von Kan.6 anschließen.
Bei Kalibrierung des RTD (1 mA) 600 mV-Bereichs 300 Ω an die Eingangsklemmen von Kan.4 anschließen.
Bei Kalibrierung des RTD (0,25 mA) 600 mV-Bereichs 2400 Ω an die Eingangsklemmen von Kan.5 anschl.
Bei Kalibrierung des RTD (0,25 mA) 1 V-Bereichs 3000 Ω an die Eingangsklemmen von Kan.6 anschließen.

- Zur Kalibrierung der Bereiche der 4-Kanal-MS-Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodule (-B12, -B35 und -NDI)
  Die Steckklemmen (-B12, -B35) und die NDIS-Stecker werden in Vollbrückenanordnung angeschlossen (siehe nächste Seite). Die Widerstände R1 bis R3 betragen 120 Ω, und ein Widerstand, der dem Nullwert oder vollen Wert entspricht, wird als R4 eingesetzt.
  Um den Bereich korrekt zu kalibrieren, kalibrieren Sie erst den Nullwert, dann den vollen Wert.

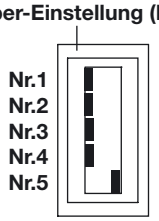
Kalibrierbereich	NULL Wid. R1, R2 und R3	VOLL Wid. R4	Genauigkeit des Widerstands
NULL	120,000 Ω	120,000 Ω	±0,005%, ±0,3 ppm/°C
2000 µm/m	120,000 Ω	117,154 Ω	±0,005%, ±0,3 ppm/°C
20000 µm/m	120,000 Ω	113,010 Ω	±0,005%, ±0,3 ppm/°C
200000 µm/m	120,000 Ω	80,000 Ω	±0,005%, ±0,3 ppm/°C

* Der volle Kalibrierwert des 2000 µm/m-Bereichs ist etwa 12000 µm/m Dehnung
* Der volle Kalibrierwert des 20000 µm/m-Bereichs ist etwa 30000 µm/m Dehnung
* Der volle Kalibrierwert des 200000 µm/m-Bereichs ist etwa 200000 µm/m Dehnung

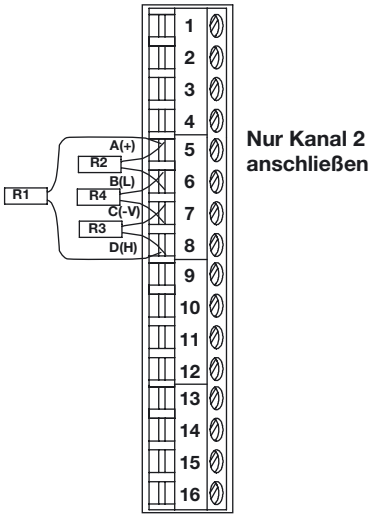
Für -B12, -B35



Jumper-Einstellung (Kan.1 bis Kan.4)

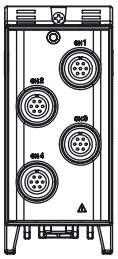


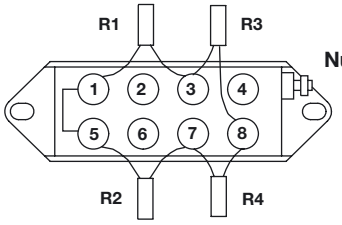
Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	No.5
OFF	OFF	OFF	OFF	ON



Nur Kanal 2 anschließen

Für -NDI

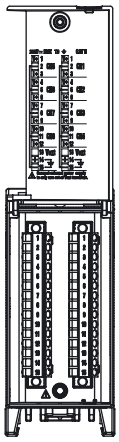


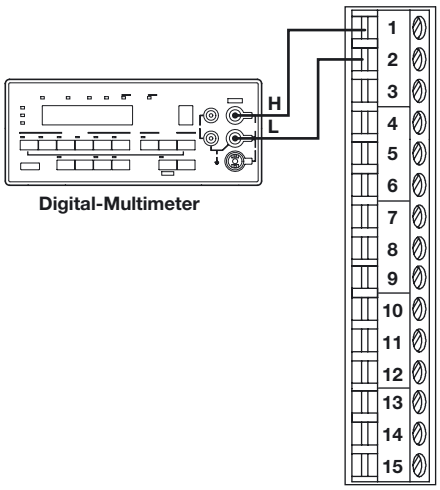


Nur Kanal 2 anschließen

Messbrücken-Kopf (319300)

- Bei der Kalibrierung der Ausgangsbereiche des 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmoduls werden alle Kanäle bei Null (0 V) und Voll (10 V) kalibriert.





Digital-Multimeter

Kalibrierung der Temperaturmessung mit Thermoelementen

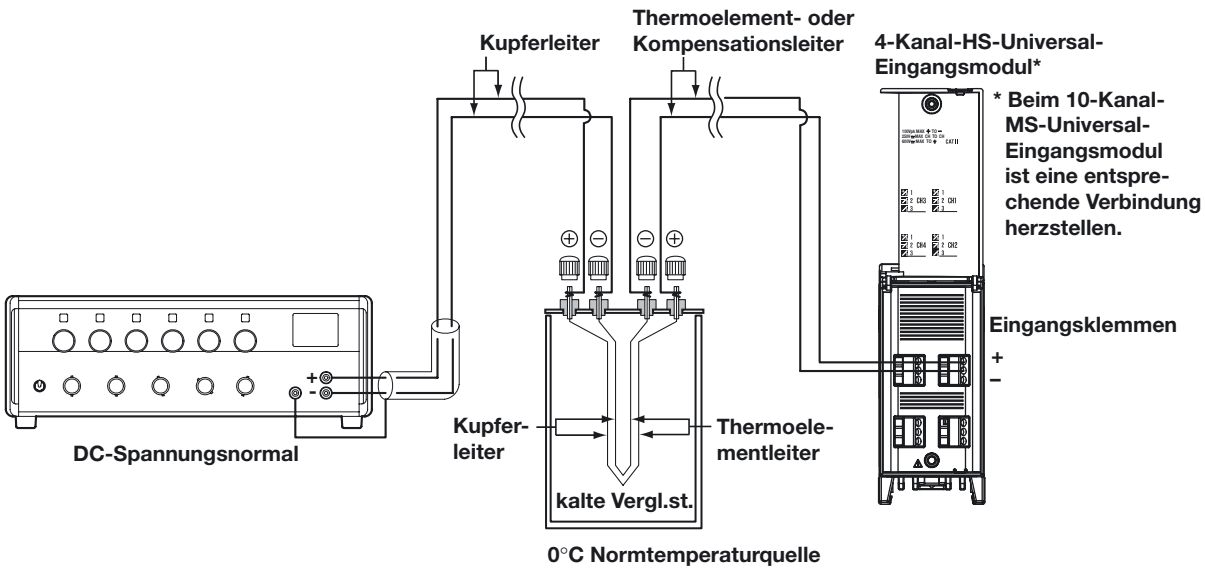
Erforderliche Instrumente

- Gleichspannungs-/Gleichstromstandardquelle
  Muss die folgenden Anforderungen erfüllen (z.B. 5520 von FLUKE oder äquivalent):
  Ausgangsgenauigkeit: besser als ±(0,005% + 1 µV)
- 0 °C Standardtemperaturgeber
  Muss die folgenden Anforderungen erfüllen (z.B. ZC-114/ZA-10 von Coper Electronics oder äquivalentes Instrument):
  Genauigkeit der Standardtemperatur: besser als ±0,05 °C

Vergleichsstellenkompensation des Thermoelementeingangs

Da die Temperatur der Eingangsklemmen am Gerät normalerweise gleich der Umgebungstemperatur ist, unterscheidet sich das tatsächliche Ausgangssignal des Thermoelements von den Werten einer Thermoelement-Spannungstabelle, die auf 0 °C beruht. Das Universal-Eingangsmodul misst die Temperatur der Eingangsklemmen und berechnet daraus den Korrekturwert. Werden die Eingangsklemmen daher kurzgeschlossen (entspricht 0 °C an der Sensorspitze), wird die Temperatur an den Eingangsklemmen angezeigt.
Wenn das Universal-Eingangsmodul kalibriert wird, muss diese Kompensationsspannung (Thermoelementspannung der 0 °C-Referenz bei der Temperatur der Eingangsklemmen) vom Ausgang des DC-Spannungsnormals abgezogen werden, bevor die Eingangsspannung angelegt wird. Wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt, kann mit Hilfe des Vergleichsstellenkompensationsgeräts die Thermoelementspannung der 0 °C-Referenz bei der Temperatur der Eingangsklemmen mit dem DC-Spannungsnormal eingestellt werden, um die Vergleichsstelle bei 0 °C zu kompensieren und die Kalibrierung durchzuführen.

Verdrahtungsdiagramm



Hinweis

- Anders als bei der Bereichskalibrierung von DC-Spannung und RTD kann der Eingangskreis der MW100 nicht unter Verwendung eines üblichen Thermoelements kalibriert werden. Wenn Sie nach der Kalibrierung des Thermoelementbereichs Abweichungen von den Spezifikationen feststellen, prüfen Sie auf Eingabefehler und andere Faktoren, und wenden Sie sich an Yokogawa oder Ihren Händler, falls Sie keine Ursache feststellen können.
- Falls in den Thermoelementleitungen und Verlängerungsleitungen Fehler vorhanden sind, nützt auch eine korrekte Kalibrierung nichts. Verwenden Sie nur kalibrierte Thermoelemente.

4.5 Wartung der Komponenten

Dieses Gerät hat keine Komponenten, die regelmäßig gewartet werden müssen. Jedoch enthält das Hauptmodul (MW100) Komponenten mit den in der Tabelle angegebenen Lebensdauern. Die Aluminium-Elektrolytkondensatoren sind ebenfalls in den Ein-/Ausgangsmodulen enthalten. Für die aufgeführten Teile gibt es keinen Austauschservice. Wenn Sie die MW100 über einen langen Zeitraum einsetzen, reparieren Sie das Hauptmodul oder ersetzen Sie es durch ein neues unter Berücksichtigung der Lebensdauer der Teile und den tatsächlichen Betriebsbedingungen.

Teilebezeichnung	Lebensdauer	Hinweis
Lithiumbatterie	etwa 10 Jahre	Beim Einsatz unter Standard-Betriebsbedingungen. Das Gerät enthält 1 Batterie.
Aluminium-Elektrolytkondensator	etwa 10 Jahre	Beim Einsatz unter Standard-Betriebsbedingungen.

Hauptmodul und PWM-Ausgangsmodul enthalten außerdem Sicherungen, die vom Kunden allerdings nicht ersetzt werden können. Ist eine Sicherung durchgebrannt, wenden Sie sich wegen Reparatur an Ihre Yokogawa-Vertretung.

Installiertes Modul	Sicherungs-Kennwerte
Hauptmodul mit AC-Spannungsversorgung	Max. Nennspannung: 250 V; Max. Nennstrom: 3,15 A Charakteristik: Träge (T)
Hauptmodul mit DC-Spannungsversorgung	Max. Nennspannung: 250 V; Max. Nennstrom: 6,3 A Charakteristik: Träge (T)
PWM-Modul	Max. Nennspannung: 250 V; Max. Nennstrom: 3,15 A Charakteristik: Träge (T)

4.6 Systeminitialisierung

Führen Sie die nachfolgenden Verfahren aus, um die Einstellungen der MW100 auf die Werkseinstellungen zu initialisieren. Die folgenden Initialisierungsarten stehen zur Verfügung:

Initialisierungsarten

Initialisierungsart	Ebene	Initialisierte Positionen
Initialisierung mit den DIP-Schaltern	—	Alle Einstellungen
Initialisierung über die Kommunikation	0	Alle Einstellungen außer den konfigurierten Modulinformationen
	1	Alle Einstellungen außer den folgenden: IP-Adresse, Hostname, Subnetz-Maske, Standard-Gateway, Baudrate, Paritätsbit, Stoppbit, Datenwortlänge, Handshake und konfigurierte Modulinformationen.

Initialisierungsverfahren

Initialisierung mit den DIP-Schaltern

1. Spannungsversorgung der MW100 ausschalten.
2. Schalter 5 von DIP-Schalter 1 auf dem Hauptmodul in Stellung OFF schalten.
3. Spannungsversorgung wieder einschalten.
   Nachdem die 7-Segment-Anzeige den Ablauf des Selbsttests nach dem Einschalten angezeigt hat, sollte „bF“ angezeigt werden.
4. Vergewissern Sie sich, dass „bF“ angezeigt wird und schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
5. Schalter 5 von DIP-Schalter 1 auf dem Hauptmodul wieder in Stellung ON schalten.

Initialisierung über Kommunikation

Über einen Browser:
(Informationen zur Initialisierung mit Hilfe von Kommunikationsbefehlen siehe Bedienungsanleitung der MW100-Kommunikationsbefehle IM MW100-17D-E).

1. Klicken Sie im Startfenster auf den Menüpunkt „**System Setting**“ und dann auf „**Module Information**“.
2. Wählen Sie in der Auswahlliste hinter Punkt „**Initialization Level**“ die Initialisierungstufe.
3. Betätigen Sie die „**Initialize**“-Taste, um die Initialisierung zu starten.

Zu Einzelheiten bezüglich der Bildschirmanzeige zur Durchführung der Initialisierung siehe Abschnitt 3.3. „Systemeinstellungen“.

5.1 Allgemeine Technische Daten

Standard-Betriebsbedingungen

Nenn-Versorgungsspannung:	AC-Versorgungsspannung, (mit oder ohne AC-Adapter): 100-240 V AC DC-Spannungsversorgung: 12 bis 28 V DC
Betriebs-Versorgungsspannung:	AC-Versorgungsspannung, (mit oder ohne AC-Adapter): 100-250 V AC DC-Spannungsversorgung: 10 bis 32 V DC
Versorgungsfrequenz:	50 Hz ± 2 %, 60 Hz ± 2 %
Leistungsaufnahme:	AC-Spannungsversorgung oder DC-Spannungsversorgung mit AC-Adapter: max. ca. 70 VA DC-Spannungsversorgung: max. ca. 35 VA * wenn sechs Module verwendet werden.
Schwingung:	10-60 Hz, max. 0,2 m/s^2
Erschütterung:	nicht zulässig
Magnetfeld:	max. 400 A/m (50/60 Hz)
Arbeitsposition:	Einsatz in horizontaler Lage mit Füßen nach unten
Ausführung:	nicht explosionsgeschützt
Betriebsumgebung:	Innenräume
Betriebshöhe:	max. 2000 m ü.d.M.
Überspannungskategorie:	II (gemäß IEC61010-1, CSA22.2 Nr. 61010-1)
Messkategorie:	II (gemäß IEC61010-1, CSA22.2 Nr. 61010-1)
Verschmutzungsgrad:	2 (gemäß IEC61010-1, CSA22.2 Nr. 61010-1)

Transport- und Lagerbedingungen

Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung

Lagerungstemperatur:	–25 bis 70 °C
Feuchtigkeit bei Lagerung:	5 bis 95 % r.F. (ohne Kondensation)
Schwingung:	10 bis 60 Hz, max. 4,9 m/s^2
Erschütterungen:	max. 392 m/s^2 (in verpacktem Zustand)

Mechanische Spezifikationen (außer AC-Adapter)

Äußere Abmessungen:	Ca. 455 x 131 x 159 mm (mit 6 Steckplätzen)
Gewicht:	Ca. 4,3 kg (maximales Gesamtgewicht)
Montage:	Tisch/Boden/Schalttafel mit DIN-Schienen
Werkstoff:	Stahlblech, Aluminiumguss, Kunstharz-Formteile

Normen

CSA:	Entspricht CSA22.2 Nr. 61010-1, Installationskategorie (Überspannungskategorie) II, Verschmutzungsgrad 2	
UL:	Entspricht UL61010B-1 (CSA NRTL/C)	
CE:	EMV-Normen:	EN61326 EN61000-3-2 EN61000-3-3
	Niederspannungsrichtlinie:	EN61010-1; Messkategorie II, Verschmutzungsgrad 2
„C-Tick“-Zeichen:	Entspricht AS/NZS CISPR11 Klasse A Gruppe 1	
Installationskategorie II:	Ein Index, in dem transiente Überspannungseinflüsse festgelegt sind (schließt die Impuls-Spannungsfestigkeit ein und gilt für alle elektrischen Apparate, die über eine feste Installation wie z.B. Verteilertafeln mit Spannung versorgt werden)	
Verschmutzungsgrad 2:	Gibt zulässigen Grad der Verschmutzung mit festen/flüssigen/dampfförmigen Stoffen an, die die Spannungsfestigkeit oder den Oberflächenwiderstand herabsetzen (2 entspricht normalen Innenräumen; keine Bildung leitfähiger Ablagerungen).	
Messkategorie II:	Zutreffend für elektrische Apparate, die über feste Netzsteckdosen oder andere feste Installationen, die über Spannungsverteiler verdrahtet sind.	

5.2 Technische Daten des Hauptmoduls

Messung

Bauartnummer: S2

Messbereiche und Genauigkeit:

Siehe Messbereiche und Genauigkeit in den Technischen Daten der einzelnen Eingangsmodule.

Max. Anzahl Eingänge: 60 (es können max. 6 Module gesteuert werden)

Messintervall: Wählbar zu 10, 50, 100, 200, 500 ms, 1, 2, 5, 10, 20, 30 oder 60 s. Es können bis zu drei Messintervalle für die Eingangsmodule spezifiziert werden („Multi-Intervall“).
Außerdem bestehen folgende Beschränkungen der Anzahl der Messkanäle bezüglich des Messintervalls:

Messintervall	Anzahl der möglichen Messkanäle
10 ms	10
10 ms und 50 ms gemischt	10
50 ms	30

Synchronisation zwischen den Modulen:

Synchronisation innerhalb des gleichen Messintervalls (innerhalb der gleichen Einheit).

Synchronisation zwischen den Kanälen:

Synchronisation zwischen Kanälen im gleichen Modul beim 4-Kanal-HS-Universaleingangsmodul und Digital-Eingangsmodul. Keine Synchronisation zwischen den Kanälen beim 10-Kanal-MS-Universaleingangsmodul, 6-Kanal-MS-Eingangsmodul für 4-Leiter-RTD-/Widerstände und beim 4-Kanal-MS-Eingangsmodul für Dehnungsmessstreifen, da diese Module die Kanäle nacheinander abtasten.

Filterfunktion: Verzögerungsfilter erster Ordnung. Zutreffende Eingangsbereiche: DC-Spannung, TC, RTD, Dehnung und Widerstand. Die Zeitkonstante (Zeitdauer, bis 63,2 % des vollen Ausgangswerts erreicht sind) kann für die einzelnen Messintervalle gemäß folgender Tabelle eingestellt werden.
Zeitkonstante = Messintervall x N (wobei N = 5, 10, 20, 25, 40, 50 oder 100).

Messintervall (s)	Wählbare Zeitkonstante (s)						
	n=5	n=10	n=20	n=25	n=40	n=50	n=100
0,01	0,05	0,1	0,2	0,25	0,4	0,5	1
0,05	0,25	0,5	1	1,25	2	2,5	5
0,1	0,5	1	2	2,5	4	5	10
0,2	1	2	4	5	8	10	20
0,5	2.5	5	10	12.5	20	25	50
1	5	10	20	25	40	50	100
2	10	20	40	50	80	100	200
5	25	50	100	125	200	250	500
10	50	100	200	250	400	500	1000
20	100	200	400	500	800	1000	2000
30	150	300	600	750	1200	1500	3000
60	300	600	1200	1500	2400	3000	6000

Berechnungsfunktionen (Standard)

Differenzberechnung zwischen Kanälen:
Differenzberechnung zwischen beliebigen Kanälen (DC-Spannung, TC, RTD, Dehnung, Widerstand und Skalierung).

Lineare Skalierung: Mögliche Eingangsbereiche für die Skalierung:
DC-Spannung, TC, RTD, Dehnung und Widerstand

Skalierungsbereich:	–30000 bis 30000
Skalierungs-Anzeigebereich:	–32000 bis 32000
Dezimalposition:	beliebig

Berechnungsfunktionen (Option /M1)

Mit Option /M1 stehen zusätzlich folgende Berechnungsfunktionen zur Verfügung:

Anzahl der Berechnungskanäle:
60 (auch als Kommunikations-Eingangskanäle verwendbar).
Anzahl der Kanäle für den Kommunikationseingang: 240

Berechnung starten/stoppen (MATH start/stop):
Berechnungen werden gemäß Anwender-Befehl gestartet und gestoppt („Event/Action"-Funktion oder Kommunikationsbefehl).

Berechnungswerte rücksetzen/löschen:
Die berechneten Werte werden mit der „Event/Action"-Funktion oder Kommunikationsbefehlen rückgesetzt/gelöscht.

Gruppen-Rücksetzen: Über die „Event/Action"-Funktion lassen sich gruppenweise alle der Gruppe zugeordneten Berechnungskanäle zurücksetzen (bis zu sieben Berechnungsgruppen).

Funktionen:
Grundrechenarten (+, -, x, :, Potenz)
Vergleichsoperatoren (>, ≥, =, ≤, <, ≠)
Logische Operatoren (AND, OR, XOR, NOT)
Arithmetische Operatoren (SQR, ABS, LOG, EXP)
TLOG-Berechnungen (Max, Min, Max-Min, Mittelwert, Summierung, Impulszählung)
CLOG-Berechnungen (Max, Min, Max-Min, Mittelwert)
Wenn-Dann-Funktionen ([EXPR1?EXPR2:EXPR3]

Referenzkanäle:
Messkanäle
Berechnungskanäle*
Kommunikationseingangskanäle*
„Flag"-Eingangskanäle (binäre Werte 0/1)
Konstanten
Programmkanäle (sog. „Broken line"-Kanäle)

Berechnungsintervall: Spezifizieren Sie als Berechnungsintervall eines der für „Multi interval" eingestellten Intervalle. Messintervalle von 10 ms und 50 ms können jedoch nicht spezifiziert werden.

In den Gleichungen verwendbare Zeichen:
Bis zu 120 Zeichen pro Kanal; nur bei Kommunikations-Eingangskanälen sind pro Kanal bis zu 8 Zeichen verwendbar.

Anzahl Stapelspeicher: max. 35 pro Berechnungsformel

Wenn-Dann-Funktion: in Wenn-Dann-Ausdrücken können weitere Berechnungsausdrücke verschachtel sein. Auch Wenn-Dann-Ausdrücke selbst dürfen verschaltelt sein. Wenn-Dann-Ausdrücke dürfen nicht durch Operatoren verknüpft werden.

Berechnungsspanne: Werden Trendkurven im Web-Browser angezeigt, sind die oberen und unteren Bereichsgrenzwerte zu spezifizieren. Der Einstellbereich ist wie folgt:
–9 999 999 bis 99 999 999

Dezimalposition: 0 bis 4

Berechnungsbereich: Ein bei der Berechnung erzieltes Ergebnis muss innerhalb ±3,4 x 10^{38} liegen.

Ausgabewerte: Daten, die bei der Berechnung als Resultat ausgegeben werden

Datentyp	Beschreibung
–9 999 999 bis 99 999 999	normaler Ausgangsbereich
2 147 450 879 (7FFF7FFF hex.)	positiver Überlaufwert
–2 147 385 343 (80018001 hex.)	negativer Überlaufwert
–2 147 319 806 (80028002 hex.)	SKIP (Kanal überspringen)

* schlägt die Berechnung fehl, wird der vorherige Berechnungswert ausgegeben.

Konstanten: 60
Anzahl signifikanter Stellen: Mantisse 5; Exponent 2.
Bereich: –9,9999E+29 - –1,0000E-30, 0, 1,0000E-30 - 9,9999E+29

Kommunikationseingangskanäle: 300
Numerische Werte in Formeln können durch Kommunikationseingänge geliefert werden.
Anzahl signifikanter Stellen: Mantisse 5; Exponent 2.
Bereich: –9,9999E+29 - –1,0000E-30, 0, 1,0000E-30 - 9,9999E+29

„Flag"-Eingangskanäle: 60
Der binäre Wert (0 oder1) kann in Berechnungsformeln verwendet werden. Kanalanzahl hängt von der Aktion der "Event/Action"-Funktion ab.

Programm-Eingangskanäle („Broken line"): 3
Solche Programmkurven können in Berechnungsformeln verwendet werden. Vom Startpunkt bis zu einer spezifizierten Zeitdauer (in Sekunden) können Programmkurven mit bis zu 32 Stützpunkten definiert werden. Zwischen den festgelegten Punkten werden gerade Abschnitte interpoliert. Ausgegeben werden jeweils die Werte zum ab dem Start der Programmkurve verstrichenen Zeitpunkt.
Anzahl Stützpunkte: 32
Zeit ab dem Startpunkt: 0 bis 86 400 s
Spezifikation der Zeitpunkte: nur 1 Ausgangswert pro Zeitpunkt zulässig
Ausgangswerte: –30 000 bis 30 000

Berechnungs-Alarmfunktion: Vier Ebenen pro Kanal.
Nur Hoch- und Tiefalarme zulässig. Keine Hysterese.

Berechnungsausfälle: Wenn die MATH-Auslastungsanzeige im Monitorfenster 100% überschreitet, bedeutet dies, dass einige Berechnungen nicht innerhalb des Berechnungsintervalls vervollständigt werden können und dadurch Berechnungsausfälle auftreten. Geschieht dies, wird das vorherige Berechnungsergebnis gehalten. Taucht dieses Problem häufiger auf, verlängern Sie bitte das Berechnungsintervall, um die Last zu verringern. Um die Berechnungen sofort zu stoppen, drücken Sie die Stopptaste auf der Haupteinheit.

Wenn das Berechnungsvolumen sehr hoch ist:
Die Anzeigeaktualisierung im Monitorfenster, die Reaktion auf die Stop-Taste und andere Vorgänge können verlangsamt werden. Um die Berechnungen sofort zu stoppen, drücken Sie die Stopptaste auf der Haupteinheit.

Verhalten nach Spannungsausfall:

Tritt während der Berechnungen ein Spannungsausfall auf, wird nach der Spannungswiederkehr der Berechnungswert unmittelbar vor dem Spannungsausfall abgerufen und die Berechnungen werden mit diesem Wert wiederaufgenommen.

Datentyp	Wert nach Spannungswiederkehr
Berechnungskanaldaten	gehaltener vorheriger Wert
Kommunikations-Eingangskanaldaten	gehaltener vorheriger Wert
Flag-Eingangskanaldaten	gehaltener vorheriger Wert
Programm-Eingangskanaldaten	gehaltenes vorher. Zeit/Ausgabewert-Paar

Fern-Vergleichsstellenkompensation

Sind die zu erfassenden Messpunkte weiter entfernt, kann in der Nähe der Messpunkte ein Klemmenblock angebracht werden, dessen Temperatur über ein Thermoelement und einen Referenzkanal des Universal-Eingangsmoduls gemessen wird. Der resultierende Wert aus dem Referenzkanal dient als Kompensationswert für die Temperaturmesswerte der anderen Eingangskanäle. Für die Messkanäle und den Referenzkanal sind die gleichen Thermoelementtypen zu verwenden.

Alarme

Alamarten: Hochalarm, Tiefalarm, Differenz-Hochalarm, Differenz-Tiefalarm, Gradienten-Hochalarm und Gradienten-Tiefalarm

Anzahl Alarmeebenen: Vier Alarmebenen pro Kanal. Für jeden Kanal und jede Alarmebene kann EIN/AUS spezifiziert werden.

Alarm-Eingangsbereiche: DC-Spannung, TC, RTD, DI, Dehnung, Widerstand, Skalierung und Fern-Vergleichsstellenkompensation.

Hysterese: Oberer/unterer Wert des Hsyteresebands beliebig einstellbar

Anzahl Alarmausgänge: 10 bis 60 (10 Ausgangskanäle pro DO-Modul)

Ausgangsmodi: Anziehend/abfallend, UND/ODER, halten/nicht halten

Alarmbestätigung (ACK): Wenn Alarmanzeige oder Relaisausgabe auf „halten“ eingestellt sind, wird damit der Haltezustand zurückgesetzt.

Alarm-Aktualisierungsintervall: 100 ms (nicht mit Messintervall synchronisiert)

Struktur der Datenaufzeichnung

Bei der Aufzeichnung können Messdaten, Berechnungsdaten, reduzierte Daten, Einstelldaten, Datenerfassungsprotokolle und Alarmübersichten auf CF-Karte abgespeichert werden. Auf der CF-Karte werden Verzeichnisse für die verschiedenen Dateiarten eingerichtet, in denen die entsprechenden Dateien abgespeichert werden.

CONFIG: Verzeichnis zum Speichern der Konfigurationsdateien

DATA: Verzeichnis für die einzelnen „DATAnnnn“-Unterverzeichnisse. Im DATA-Verzeichnis wird eine Infodatei MWFOLDER.INF abgelegt, die Informationen zu den Verzeichnisnummern enthält und die keinesfalls gelöscht werden sollte. Wird ein DATA-Verzeichnis gelöscht, wird ein neues Verzeichnis, beginnend mit DATA0000 angelegt.

DATAnnnn: Verzeichnisse zum Speichern von Messdaten, Berechnungsdaten, reduzierten Daten, Datenerfassungsprotokollen und Alarmübersichten. „nnnn“ steht für eine automatisch generierte Zahl von 0000 bis 9999.

Aufzeichnung von Messdaten/Berechnungsdaten

Messdaten und Berechnungsdaten werden gruppenweise auf CF-Karte gespeichert.

Unterstützte externe Medien: CF-Karte Typ II x 1 Steckplatz (Typ I kann ebenfalls verwendet werden), max. Kartengröße: 2 GB

Aufzeichnungsstart/-stopp: Die Aufzeichnung auf die CF-Karte wird mit der START/STOP-Taste, der „Event/Action"-Funktion oder via Kommunikationsbefehlen gestartet und beendet.

Aufzeichnungsvorgang: Mess- und Berechnungswerte werden in getrennten Dateien auf der CF-Karte gesichert. Für jede Messgruppe kann festgelegt werden, ob sie aufgezeichnet werden soll oder nicht.

Messgruppen: Messkanäle lassen sich in bis zu maximal 3 Gruppen pro Modul aufteilen. Alle Kanäle einer Gruppe müssen das gleiche Messintervall haben.

Aufzeichnungsmodus: Single (Einfach), Full Stop (Stoppen wenn voll) und Rotate (Rotieren). Der Modus kann für jede Messgruppe festgelegt werden. Kann kein freier Speicherplatz gesichert werden oder wenn die Sicherung von freiem Speicherplatz ungewöhnlich viel Zeit in Anspruch nimmt, wird in der 7-Segment-Anzeige ein Fehler angezeigt. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 4.1 „Fehleranzeige auf der 7-Segment-LED und Fehlerbehebung".

Trigger-Signale: Direct, Trigger. Wählen Sie als Modus für den Aufzeichnungsstart „Direkt" oder „Trigger" für jede Messgruppe.

Vortrigger-Funktion: Falls im Trigger-Modus „Trigger" spezifiziert wurde, kann für jede Messgruppe ein Vortriggersignal in Schritten von 10% im Bereich von 0 bis 100% der Datenlänge festgelegt werden.

Vortriggerlänge: Sind weniger als zehn Datenpunkte vorhanden, wird die Vortriggerlänge aufgerundet, bei mehr als zehn Datenpunkten wird sie abgerundet.

Beispiel: Aufzeichnungsintervall 600 s, Datenlänge 1 h, Vortrigger 30 %:
Anzahl der Datenpunkte in der Datei: 1 h / 600 s = 6
Vortriggerlänge = 6 x 30 / 100 = 1,8 -> 2 Datenp.
Nachtriggerlänge = 6 - 2 = 4

Aufzeichnungskanäle: Die Aufzeichnung kann individuell für jeden Kanal ein-/ausgeschaltet werden. Die Anzahl der pro Sekunde aufgezeichneten Kanäle sollte bei etwa 1500 oder weniger liegen.

Beispiel: Messgruppe 1; Aufzeichnungsintervall 10 ms; Anzahl der Kanäle 10. Messgruppe 2; Aufzeichnungsintervall 100 ms; Anzahl der Kanäle 50.
(1 s / 0,01 s) x 10 + (1 s / 0,1 s) x 50 = 1500 Kanäle/s

Aufzeichnungsintervall: Stellen Sie als Aufzeichnungsintervall für jede Messgruppe ein ganzzahliges Vielfaches des Messintervalls ein.
Bei einem Messintervall von 50 oder 500 ms oder 5 s ist als ganzzahliges Vielfaches 1, 2, 4 oder 10 einzustellen, in den anderen Fällen ist 1, 2, 5 oder 10 einzustellen.

Dateigröße: Maximal etwa 10 MB pro Datei

Dateiname: Wird automatisch für jede neue Datei erzeugt besteht Erstellungsdatum, -Uhrzeit und einer fortlaufenden Nummer: MDDIXXXX.MXD

- M: Monat der Dateierzeugung: 1-9, X (Oktober), Y (November), Z (Dezember)
- DD: Tag der Dateierzeugung: 1-31
- I: Dateien mit: Messgruppen = 1 bis 3, Berechnungsdaten = M, reduzierten Daten = T
- XXXX: fortlaufende Nummer (0000 bis 9999)
- MXD: Dateierweiterung (Großbuchstaben)

Datenlänge: Falls im Trigger-Modus „Trigger" spezifiziert wurde, kann die Datenlänge einer Datei für jede Messgruppe individuell festgelegt werden. Wurde im Trigger-Modus „Direct" festgelegt, ist die Datenlänge für alle Messgruppen gleich.

Triggertyp	wählbare Datenlänge	Ziel
Direct	30 Minuten 1, 2, 3, 4, 6, 8 oder 12 Stunden 1, 2, 3, 5, 7, 10, 14 oder 31 Tage	alle Gruppen gemeinsam
Trigger	10, 20 oder 30 Minuten 1, 2, 3, 4, 6, 8 oder 12 Stunden 1, 2, 3, 5, 7, 10, 14 oder 31 Tage	jede einzelne Gruppe

Dateigröße: Dateigröße = Größe Kopfzeilen* + Größe Datenpositionen**

* Größe Kopfzeilen (Byte) = (904+(Anzahl Aufzeichnungskanäle x 232))

** Größe Datenpositionen (Messkanäle) (in Byte) = (Anzahl Aufzeichnungs-Messkanäle x 4 x Anzahl Abtastungen)
Größe Datenpositionen (Berechnungskanäle) (in Byte) = (Anzahl Aufzeichnungs-Berechnungskanäle x 6 x Anzahl Abtastungen) Byte
Anzahl Abtastungen = Speicherintervall (s) / Messintervall (s)

Beispiel: Messintervall: 100 ms, Anzahl Messkanäle: 24, Speicherintervall: 10 Minuten
Größe Kopfzeilen = 904 + 24 x 232 = 6472 (Bytes)
Größe Datenpos. = 24 x (600 s / 0,1 s) = 576 000 (Bytes)

Ungefähre Speicherkapazität in Zeitangaben bei verschiedenen Speicherkartengrößen:

Anz. gesp. Kanäle	Messintervall	Kapazität der CF-Speicherkarte		
		128MB	512MB	1GB
10 Kan.	10 ms	8,8 Std.	35,3 Std.	2,8 Tage
	100 ms	3,7 Tage	14,8 Tage	28,9 Tage
	500 ms	18,5 Tage	74 Tage	144 Tage
	1 s	37 Tage	148 Tage	289 Tage
	2 s	74 Tage	296 Tage	578 Tage
24 Kan.	100 ms	36,8 Std.	6,1 Tage	12,0 Tage
	500 ms	7,7 Tage	30 Tage	60 Tage
	1 s	15,3 Tage	61 Tage	119 Tage
	2 s	30 Tage	122 Tage	239 Tage
60 Kan.	100 ms	14,8 Std.	2,4 Tage	4,8 Tage
	500 ms	3,0 Tage	12,3 Tage	24,1 Tage
	1 s	6,1 Tage	24,6 Tage	48 Tage
	2 s	12,3 Tage	49 Tage	96 Tage
	5 s	31 Tage	123 Tage	241 Tage

Schreiben von Meldungen:

Während eines Aufzeichnungsvorgangs kann zusätzlich eine mit den Aufzeichnungsdaten synchronisierte Meldung in der Datei abgelegt werden.
Anzahl Zeichen pro Meldung: 15
Meldungen: 5
Anzahl Schreiboperationen: 10 pro Datei

Betrieb nach Spannungsausfall:

Tritt während des Aufzeichnungsvorgangs ein Spannungsausfall auf, werden die vor dem Spannungsausfall erfassten Daten nach Spannungswiederkehr an die Aufzeichnungsdatei angehängt. Für die nach der Rückkehr der Spannung neu erfassten Daten werden neue Aufzeichnungsdateien angelegt.

Betrieb mit Zeitsynchronisation: Wird während der Aufzeichnung eine Zeitsynchronisation mit SNTP durchgeführt, wird die synchronisierte Zeit in der Datei für das Datenerfassungs-Logbuch gespeichert.

Funktion zur Aufzeichnung reduzierter Datensätze („Thinned Value”-Funktion)

Neben Mess- und Berechnungswerten können zusätzlich aus diesen ein reduzierter Datensatz erzeugt und auf die CF-Karte geschrieben werden.

Aufzeichnungsstart/-stop: Die Erzeugung der reduzierten Daten wird gleichzeitig mit der Aufzeichnung der Mess- und Berechnungswerte gestartet/gestoppt. Es sind keine Trigger-Funktionen verfügbar.

Aufzeichnungsbetrieb: „Record“ (Aufzeichnung) oder „Do not record“ (Keine Aufzeichnung) des reduzierten Datensatzes ist wählbar.

Aufzeichnungsmodus: Wählen Sie als Aufzeichnungsmodus „Single“ (Einfache Aufzeichnung), „Full stop“ (Aufzeichnung stoppen, wenn Speicherkarte voll) oder „Rotate“ (Kontinuierliche Aufzeichnung mit Überschreiben der ältesten Aufzeichnungsdaten).

Reduzierungsintervall: Aus den Aufzeichnungsdaten wird pro Reduzierungsintervall ein Datenpunkt genommen. Als Reduzierungsintervall kann gewählt werden: 4, 5, 10, 20 oder 30 s; 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20 oder 30 Minuten; 1 Stunde. Das Reduzierungsintervall kann jedoch nicht kürzer als das Messintervall gewählt werden.

Dateiname: Wird automatisch fortlaufend für jede neue Datei aus Datum und Uhrzeit erzeugt erzeugt und kann nicht durch den Anwender zugewiesen werden.

Datenlänge: Wählen Sie 30 Minuten; 1, 2, 3, 4, 6, 8 oder 12 Stunden; 1, 2, 3, 5, 7, 10, 14 oder 31 Tage. Es kann jedoch keine Datenlänge spezifiziert werden, bei der die resultierende Datei 10 MB überschreiten würde. Die Datenlänge kann nicht kürzer als das Reduzierungsintervall eingestellt werden.

Aufzeichnungskanäle: Die Aufzeichnung ist für jeden Kanal ein-/ausschaltbar. Die Einstellungen erfolgen für Mess-/Berechnungskanäle getrennt.

Dateigröße: Die Berechnung für die Dateigröße der reduzierten Daten ist die gleiche wie für die Dateigröße der Berechnungsdaten.

Schreiben von Meldungen: Während eines Aufzeichnungsvorgangs kann zusätzlich eine mit den Aufzeichnungsdaten synchronisierte Meldung in der Datei abgelegt werden. In einer einzelnen Datei können bis zu 10 Meldungen à 15 Zeichen abgelegt werden.

Betrieb nach Spannungsausfall: Tritt während einem Aufzeichnungsvorgang ein Spannungsausfall auf, werden die vor dem Spannungsausfall erfassten Daten nach Spannungswiederkehr an die Aufzeichnungsdatei angehängt. Für die nach der Rückkehr der Spannung neu erfassten Daten werden neue Aufzeichnungsdateien angelegt.

Interner Backup-Speicher

Funktionsübersicht: Die Daten des internen Backup-Speichers (SRAM) des Hauptmoduls werden kontinuierlich auf die CF-Karte geschrieben, um im Falle eines Spannungsausfalls einen Datenverlust zu vermeiden.

Kapazität des Backup-Speichers: Bei Mess- und Berechnungswerten: 1,25 MB
Bei reduzierten Datensätzen: 256 KB

Sichern von Konfigurationen

Konfigurationsdaten werden auf die CF-Karte geschrieben.

Speichern/laden: Durch Anwender-Funktionstasten des Hauptmoduls oder über den Kommunikationseingang. Über die Anwender-Funktionstasten kann jedoch nur die Datei SETTING.PNL geladen werden

Speichern/laden: Durch Anwender-Funktionstasten des Hauptmoduls oder
Gespeicherte Einstellungen: Alle Einstellungen
Speicherort: Verzeichnis CONFIG auf der CF-Speicherkarte
Dateiname: Über Anwender-Funktionstaste: nur SETTING.PNL.
Über Kommunikationsbefehle oder über Browser kann ein Name festgelegt werden (die Dateierweiterung ist immer PNL)

Anzeigen

Status-LEDs: Leuchten: Zeigen Messung, Aufzeichnung, Alarm, Berechnung und Empfang von Daten über die serielle Kommunikation an.
Blinken: Aufzeichnung oder Berechnung läuft.
Zweistellige 7-Segment-LED: Status der MW100 Datenerfassungseinheit; Einheiten-Nummer, Fehlerzeit, Selbsttest nach Einschalten läuft, Tastenverriegelung aktiv, Verarbeitung.
Ethernet-Port-LED: Ethernet-Kommunikationsstatus (LINK, ACT)

Kommunikation

Ethernet-Schnittstelle

Schnittstelle: Ethernet (10BASE-T)
Anschlussstecker: RJ-45
Hauptprotokolle: FTP, SMTP, SNTP, DHCP, DNS,HTTP, Modbus/TCP und spezielles MW100-Protokoll
Kommunikationsdienste: Senden/empfangen von Messwerten und Berechnungswerten, senden/empfangen von Einstellwerten, Wartungs- und Diagnosedienste und weitere.
Login-Funktion: Wird verwendet, wenn auf einen Einstellungs/Mess-Server, einen Wartungs/Diagnose-Server, einen FTP-Server oder einen HTTP-Server zugegriffen wird. Es können bis zu 10 Anwender registriert sein.
Timeout-Funktion: Die Verbindung zu einem Server, mit dem über eine festgelegte Zeitspanne keine Kommunikation stattfindet, wird beendet.
Keep-Alive-Funktion: Erfolgt keine Antwort auf Testpakete, die regelmäßig auf TCP-Ebene gesendet werden, wird die Verbindung beendet.
DHCP-Funktion: Die IP-Adresse wird automatisch vom DHCP-Server bezogen.
SNTP-Funktion: Als Client holt diese Funktion vom spezifizierten SNTP-Server Zeitinformationen wie z. B. beim Einschalten der Netzspannung, beim Starten der Messungen, beim Starten des SNTP-Clienten, zu einem vom Anwender festgelegten Zeitpunkt oder in festgelegten Intervallen.
Wenn die Zeitinformationen beim Einschalten der Netzspannung, beim Starten der Messungen oder beim Starten des SNTP-Clienten bezogen werden und die Zeitdifferenz zwischen MW100 und Server beträgt mindestens eine Stunde, wird die SNTP-Zeit nicht übernommen. Wenn die Zeitinformationen in spezifizierten Zeitintervallen bezogen werden, wird die MW100-Zeit um jeweils 1 s in 10-Sekunden-Intervallen korrigiert, sofern das kürzeste Messintervall in einer Einheit zwei Sekunden oder darüber beträgt. Ist der Zeitunterschied jedoch 10 Minuten und darüber, erfolgt keine Korrektur der MW100-Zeit.
E-Mail-Funktion: Sendet E-Mail-Benachrichtigungen bei Auftreten/Beenden eines Alarmzustands, zu spezifizierten Zeitpunkten, zum Erzeugungszeitpunkt einer Datei, zum Zeitpunkt, bei dem der

freie Speicherplatz unter die spezifizierte Kapazität fällt, zum Einschaltzeitpunkt der Netzspannung, zum Zeitpunkt des Auftretens eines Fehlers etc.
Es lassen sich zwei Empfangsadressgruppen spezifizieren (Mehfachadressen mit bis zu 150 Zeichen).

FTP-Funktion: Als Client werden die Dateien auf der CF-Karte mit Mess-, Berechnungswerten, reduzierten Datensätzen, Datenerfas sungsprotokollen und Alarmübersichten zum Server übertragen. Es können zwei Empfänger, ein primärer und ein sekundärer, festgelegt werden (mit bis zu 64 Zeichen). Die Dateien werden nach ihrer Erzeugung gesendet, und zwar zuerst an den primären Server. Schlägt die Übertragung fehl, werden sie an den sekundären Empfänger gesendet. Schlägt diese Übertragung ebenfalls fehl, wird die Datei im Speicher gehalten (bis zu 18 Dateien, deren Übertragung fehlgeschlagen ist, werden zwischengespeichert) und ein neuer Übertragungsversuch wird gestartet, nachdem die nächste Datei erzeugt wurde oder wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird (vorausgesetzt, dass sich zwischengespeicherte Dateien auf der CF-Karte befinden). Schlägt die Übertragung mehr als 18 mal fehl, werden die ältesten zwischengespeicherten Dateien mit den neuen überschrieben.
In seiner Funktion als FTP-Server kann die MW100 aufgrund von Befehlen von einem PC Dateien übertragen oder löschen.

HTTP-Funktion: Ermöglicht die Eingabe von Konfigurationsdaten in die MW100, das Starten und Stoppen der Messung, Berechnung und Aufzeichnung und die Echtzeitüberwachung von Mess- und Berechnungswerten via Web-Browser sowie den Zugriff auf Dateien der CF-Karte über WebDAV.

Schnittstelle RS-232 (Option /C2)

Verbindungsmethode:	Punkt-zu-Punkt
Kommunikation:	Halb-Duplex
Synchronisation:	Start-Stop-Synchronisation
Baudrate:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
Start-Bit:	1 Bit, fest
Datenwortlänge:	Entweder 7 oder 8 wählbar
Parität:	Gerade, Ungerade oder Keine wählbar
Stop-Bit:	Entweder 1oder 2 Bit wählbar
Hardware-Handshake:	RS-CS kann verwendet werden
Software-Handshake:	X-ON, X-OFF kann verwendet werden
Empfangspufferlänge:	2047 Byte
Protokoll:	Spezielles Protokoll und Modbus/RTU
Kommunikationsdienste:	Versenden/Empfangen von Einstelldaten und Versenden/Empfangen von Mess-/Berechnungswerten

Schnittstelle RS-422-A/485 (Option /C3)

Verbindungsmethode:	Multidrop, 4-Leiter-Verbindung 1:32, 2-Leiter-Verbindung 1:31
Kommunikation:	Halb-Duplex
Synchronisation:	Start-Stop-Synchronisation
Baudrate:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
Start-Bit:	1 Bit, fest

Datenwortlänge:	Entweder 7 oder 8 wählbar
Parität:	Gerade, Ungerade oder Keine wählbar
Stop-Bit:	Entweder 1oder 2 Bit wählbar
Empfangspufferlänge:	2047 Byte
Protokoll:	Spezielles Protokoll und Modbus/RTU
Kommunikationsdienste:	Versenden/Empfangen von Einstelldaten und Versenden/ Empfangen von Mess-/Berechnungswerten

Kommunikationseingangs-Funktion

Alle Einstellungen der Haupteinheit außer die Einstellungen des Dip-Schalters und das Ein-/Ausschalten des Netzschalters lassen sich über Kommunikationsbefehle steuern. Informationen zu Kommunikationsbefehlen siehe Bedienungsanleitung der MW100-Kommunikationsbefehle IM MW100-17D-E.

Kommunikationsausgangs-Funktion

Die folgenden Informationen über die Haupteinheit können mit Hilfe von Kommunikationsbefehlen ausgegeben werden. Informationen zu Kommunikationsbefehlen siehe Bedienungsanleitung der MW100-Kommunikationsbefehle IM MW100-17D-E.

Position	Beschreibung
Messwert	Ausgabe des aktuellsten Messwerts
Berechnungswert	Ausgabe des aktuellsten Berechnungswerts
Ausgangswert	Ausgabe des aktuellsten Ausgangswerts
Einheit, Dezimalstelle	Ausgabe der Einheit und Dezimalstelle von Mess-/ Berechnungswerten
Mess-/Berechnungswert (FIFO)	Ausgabe von Mess-/Berechnungswerten aus FIFO-Puffer
reduzierte Daten (FIFO)	Ausgabe von reduzierten Daten aus FIFO-Puffer
Alarmübersicht	Ausgabe der Alarmübersicht
Meldungsübersich	Ausgabe der Meldungsübersicht
Datenerfassungsprotokoll	Ausgabe des Datenerfassungsprotokolls
Berechnungsstatus	Ausgabe des Berechnungsstatus
Aufzeichnungsstatus	Ausgabe des Aufzeichnungsstatus
Betriebsprotokoll	Ausgabe des Betriebsprotokolls
Kommunikationsprotokoll	Ausgabe des Kommunikationsprotokolls
FTP-Protokoll	Ausgabe des FTP-Protokolls
SMTP-Client-Protokoll	Ausgabe des SMTP-Client-Protokolls
DHCP-Protokoll	Ausgabe des DHCP-Protokolls
HTTP-Protokoll	Ausgabe des HTTP-Protokolls
Modbus-Client-Protokoll	Ausgabe des Modbus-Client-Protokolls
Modbus-Client-Status	Ausgabe des Modbus-Client-Status
Modbus-Client-Verbindungsstatus	Ausgabe des Modbus-Client-Verbindungsstatus
Modbus-Master-Protokoll	Ausgabe des Modbus-Master-Protokolls
Modbus-Master-Status	Ausgabe des Modbus-Master-Status
Modbus-Master-Verbindungsstatus	Ausgabe des Modbus-Master-Verbindungsstatus
Status	Informations-Statusbyte
User-Informationen	User-Einstellungen
Relais-Informationen	Informationen zu den Relaisaktionen
System-Informationen	Ausgabe des Status der Modulerkennung
Analogausgangs-Informationen	Ausgabe von Informationen zu Analogausgangswerten
Anfangsabgleichs-Informationen	Ausgabe von Anfangsabgleichs-Informationen des Dehnungs-Eingangsmoduls

Gemeinsame Funktionen von Modbus-Master und Modbus-Slave

Kommunikation möglich mit Modbus/RTU-Protokoll

Kommunikatiuonsmedium: RS-232, RS-422A/485

Steuerung:	Keine Ablaufsteuerung (nur „None“ einstellbar)
Baudrate:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
Start-Bit:	1 Bit, fest
Datenwortlänge:	8 Bit, fest
Parität:	Gerade, Ungerade oder Keine wählbar
Stop-Bit:	Entweder 1oder 2 Bit wählbar
Übertragungsverfahren:	Nur RTU-Modus (**R**emote **T**erminal **U**nit)
Slave-Adresse:	1 bis 247

Modbus-Master-Funktionen (Option /M1)

Kommunikationsintervall: Das Intervall für das Laden von Daten von anderen Geräten kann aus den folgenden gewählt werden:
100, 200, 250, 500 ms und 1, 2, 5 und 10 s

Überschreitungszeit: Die maximale Wartezeit auf die Antwort vom spezifizierten Server kann aus folgenden Werten gewählt werden:
100, 200, 250, 500 ms oder 1s

Wiederholungsversuche: Die Anzahl der erneuten Kommunikationsversuche, wenn keine Antwort vom spezifizierten Server erfolgt, kann aus folgenden Werten gewählt werden: AUS, 1, 2, 3, 4 oder 5

Kommunikations-Erholungszeit: Als Erholungszeit nach den erfolglosen Kommunikationsversuchen, nachdem keine Antwort vom Slave empfangen wurde bis zur Übertragung des nächsten Befehls kann folgende Einstellung gewählt werden:
„Soon“ (Kommunikationsintervall) oder 1 bis 120 s

Wartezeit zwischen den Befehlen: Als Wartezeit zwischen der Antwort des Slaves und der Übermittlung eines neuen Befehls kann festgelegt werden:
0, 10, 20, 50 oder 100 ms.

Unterstützte Funktionen: Die MW100 unterstützt die folgenden Funktionen:

Funktions-Code	Funktion	Beschreibung
3	Halteregister lesen (4XXXX, 4XXXXX)	MW100 lädt Daten aus den Halteregistern des anderen Geräts in die eigenen Kommunikationseingangskanäle.
4	Eingangsregister lesen (3XXXX, 3XXXXX)	MW100 lädt Daten aus den Eingangsregistern des anderen Geräts in die eigenen Kommunikationseingangskanäle.
6	Einmaliges Schreiben in Halteregister (4XXXX, 4XXXXX)	MW100 schreibt Daten in ein Halteregister des anderen Geräts
16	Schreiben in Haltereg. (4XXXX,4XXXXX)	MW100 schreibt Daten in die Halteregister des anderen Geräts

Anzahl der Befehle:	Es können bis zu 100 Befehle festgelegt werden	
Befehlspositionen:	Kanäle laden:	C001 bis C300
	Kanäle schreiben:	001 - 060, A001 - A300, C001 - C300
	Adressen:	1 - 247
	Eingangsregister:	30001 - 39999, 300001 - 365535
	Halteregister:	40001 - 49999, 400001 - 465535

Datentypen:

Datentyp	Beschreibung
INT16	16-Bit Ganzzahl mit Vorzeichen
UINT16	16-Bit Ganzzahl ohne Vorzeichen
INT32_B	32-Bit Ganzzahl mit Vorzeichen (höchstwertiges Bit zuerst)
INT32_L	32-Bit Ganzzahl mit Vorzeichen (niederwertiges Bit zuerst)
UINT32_B	32-Bit Ganzzahl ohne Vorzeichen (höchstwertiges Bit zuerst)
UINT32_L	32-Bit Ganzzahl ohne Vorzeichen (niederwertiges Bit zuerst)
FLOAT_B	32-Bit Fließkommazahl (höchstwertiges Bit zuerst)
FLOAT_L	32-Bit Fließkommazahl (niederwertiges Bit zuerst)

Modbus-Slave-Funktionen

Unterstützte Funktionen: Die MW100 unterstützt die folgenden Funktionen:

Funktions-Code	Funktion	Beschreibung
3	Halteregister lesen (4XXXX)	MW100 liest Kommunikationseingangsdaten, die m. Funktionscode 6 o. 16 geschr. wurden.
4	Eingangsregister lesen (3XXXX)	MW100 liest Mess-, Berechnungs- und Zeitdaten des Hauptgeräts.
6	Einmaliges Schreiben in Haltereg. (4XXXX)	MW100 schreibt Kommunikationseingangsdaten des Hauptgeräts
8	Schleifenprüfung	MW100 führt Schleifenprüfung mit Hauptgerät durch. Hauptgerät unterstützt nur Rücksendung (Diagnosecode 0x00).
16	Schreiben in Haltereg. (4XXXX)	MW100 schreibt in die Kommunikationseingangsdaten des Hauptgeräts

Registerzuordnung (Modbus-Server-Funktionen und gemeinsam verwendete Daten)

Eingangsregister	Daten	Datentyp
30001	Niederwert. Byte der Messdaten von Messkanal 001	Int 32
30002	Höherwert. Byte der Messdaten von Messkanal 001	
|	|	
30119	Niederwert. Byte der Messdaten von Messkanal 060	
30120	Höherwert. Byte der Messdaten von Messkanal 060	
• Keine Informationen bezüglich Dezimalstelle.		
31001	Niederwert. Byte der Messdaten von Messkanal 001	Float
31002	Höherwert. Byte der Messdaten von Messkanal 001	
|	|	
31119	Niederwert. Byte der Messdaten von Messkanal 060	
31120	Höherwert. Byte der Messdaten von Messkanal 060	
• Enthält Informationen bezüglich Dezimalstelle.		
32001	Alarmstatus der Messdaten von Messkanal 001	Bitfolge
|	|	
32060	Alarmstatus der Messdaten von Messkanal 060	

• Registerstruktur und Alarmzustandswerte:

Alarm	2	1	4	3
	4 Bit	4 Bit	4 Bit	4 Bit

0: Kein Alarm
1: Hochalarm tritt auf
2: Tiefalarm tritt auf
3: Differenz-Hochalarm tritt auf
4: Differenz-Tiefalarm tritt auf
5: Gradienten-Hochalarm tritt auf
6: Gradienten-Tiefalarm tritt auf

Eingangsregister	Daten	Datentyp
33001	Niederw. Byte d. Berechn.daten v. Berechn.kanal 001	Int 32
33002	Höherw. Byte d. Berechn.daten v. Berechn.kanal 001	
|	|	
33599	Niederw. Byte d. Berechn.daten v. Berechn.kanal 060	
33600	Höherw. Byte d. Berechn.daten v. Berechn.kanal 060	
• Keine Informationen bezüglich Dezimalstelle.		
34001	Niederw. Byte d. Berechn.daten v. Berechn.kanal 001	Float
34002	Höherw. Byte d. Berechn.daten v. Berechn.kanal 001	
|	|	
34599	Niederw. Byte d. Berechn.daten v. Berechn.kanal 060	
34600	Höherw. Byte d. Berechn.daten v. Berechn.kanal 060	
• Enthält Informationen bezüglich Dezimalstelle.		
35001	Alarmstatus der Berechn.daten v. Berechn.kanal 001	Bitfolge
|	|	
35300	Alarmstatus der Berechn.daten v. Berechn.kanal 060	
• Registerstruktur und Alarmzustandswerte wie bei Alarmstatus der Messdaten		

Eingangsregister	Daten	Datentyp
39001	Jahr	Int 16
39002	Monat	
39003	Tag	
39004	Stunde	
39005	Minute	
39006	Sekunde	
39007	Millisekunde	
39008	Sommerzeit (0, 1)	

Halteregister	Daten	Datentyp
40001	Niederw. Byte des Kommunikationseing.kanals C001	Float
40002	Höherw. Byte des Kommunikationseing.kanals C001	
|	|	
40599	Niederw. Byte des Kommunikationseing.kanals C300	
40600	Höherw. Byte des Kommunikationseing.kanals C300	

Modbus-Fehlerantwort: Die Haupteinheit liefert die folgenden Fehlercodes an den Master:

Code	Funktion	Beschreibung
1	Funktionscode ungültig	Aufruf einer nicht unterstützten Funktion
2	Ungültige Registernummer	Versuch, Register zu schreiben/lesen, für die keine zugehörigen Kanäle gefunden wurden.
3	Ungültige Anzahl Register	Die spezifizierte Anzahl Register war Null.
7	Nicht ausführbar	Versuch, Berechnungsregister von einem Gerät zu lesen, das nicht über die Berechnungsfunktion (/M1) verfügt.

In folgenden Fällen wird jedoch keine Antwort zurückgeliefert:

- CRC-Fehler
- Weitere Fehler als die oben aufgeführten.

Modbus-Client-Funktionen (Option /M1)

Kommunikation möglich mit Modbus/TCP-Protokoll

Kommunikatiuonsmedium: Ethernet 10Base-T

Kommunikationsintervall: Als Kommunikationsintervall sind wählbar:
100, 200, 250, 500 ms und 1, 2, 5 und 10 s
Je nach Auslastung der Haupteinheit kann es sein, dass das Lesen und Schreiben von Daten in dem gewählten Kommunikationsintervall nicht ohne Datenverlust möglich ist. Ist dies der Fall, enthalten die Kommunikationseingangskanäle den zuvor gelesenen Wert. Verlängern Sie das Kommunikationsintervall oder reduzieren Sie die Auslastung der Haupteinheit, um Datenverluste zu vermeiden.

Kommunikations-Wartezeit:
Die Verbindung kann abgebrochen werden, wenn nach dem Senden von Befehlen keine Antwort erfolgt. Die Wartezeit kann wie folgt gewählt werden:
„Forever“ (Verbindung nicht abbrechen), 1 bis 10 s

Kommunikations-Erholungszeit:
Als Erholungszeit nach den erfolglosen Kommunikationsversuchen, nachdem keine Antwort empfangen wurde und nach der Kommunikations-Wartezeit kann folgende Einstellung gewählt werden:
„Soon“ (Kommunikationsintervall) oder 1 bis 120 s

Kommunikationsziel (Server):
Bis zu 10 einstellbar

Unterstützte Funktionen: Wie Modbus-Master-Funktionen

Anzahl der Befehle: Es können bis zu 100 Befehle festgelegt werden

Befehlspositionen:

Kanäle laden:	C001 bis C300
Kanäle schreiben:	001 - 060, A001 - A300, C001 - C300
Adressen:	1 - 247
Eingangsregister:	30001 - 39999, 300001 - 365535
Halteregister:	40001 - 49999, 400001 - 465535
Datentypen:	wie Modbus-Master

Modbus-Server-Funktionen

Kommunikation möglich mit Modbus/TCP-Protokoll

Kommunikatiuonsmedium: Ethernet 10Base-T

Kommunikationsintervall: 100, 200, 250, 500 ms und 1, 2, 5 und 10 s

Maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen: 4

Empfangs-Zeitüberschreitung:
Abbruch der Kommunikationsverbindung, wenn während eine Zeitspanne von 30 s (fest eingestellt) keine Kommunikationspakete empfangen wurden.

Unterstützte Funktionen: Wie Modbus-Slave-Funktion. Es gibt jedoch keinen Code 8.

Registerzuordnung: Wie bei Modbus-Slave-Funktion

Modbus-Fehlerantwort: Wie bei Modbus-Slave-Funktion

E-Mail-Format

In den nachfolgenden Erläuterungen bedeutet *CRLF* „Carriage return/line feed“ (Wagenrücklauf/Zeilenvorschub)

Format der Alarmbenachrichtigungs-E-Mail

- **Betreffzeile**

  Subject: [Alarm Summary]

- **Syntax**

  CRLF
  Alarm_Summary*CRLF*
  DATE_yy/mo/dd*CRLF*
  TIME_hh:mi:ss*CRLF*
  CRLF
  <Alarm Summary>*CRLF*
  cc____lq_aaa*CRLF*
  •••••••••••••••••••••••••••
  mmmm_lq_aaa*CRLF*
  •••••••••••••••••••••••••••
  CRLF
  s_cc_uuuuuufdddddEfp*CRLF*
  •••••••••••••••••••••••••••
  s_mmmm_feeeeeeeeEfp*CRLF*
  •••••••••••••••••••••••••••
  CRLF

yy	Jahr (00 bis 99)
mo	Monat (01 bis 12)
dd	Tag (01 bis 31)
hh	Stunde (00 bis 23)
mi	Minute (00 bis 59)
ss	Sekunde (00 bis 59)
cc	Messkanal-Nummer (01 bis 60, SKIP-Kanäle nicht ausgegeben)
mmmm	MATH-Kanalnummer (A001 bis A300)
l	Alarmebene (1 bis 4)
q	Alarmart (H, L, h, l, R, r) H (Hochalarm), L (Tiefalarm), h (Differenz-Hochalarm), l (Differenz-Tiefalarm), R (Gradienten-Hochalarm), r (Gradienten-Tiefalarm)
aaa	Alarmstatus (off, on)
s	Datenstatus (N, D, O, E) N (normal), D (Differenzeingang), O (Überlauf), E (Fehler)
uuuuuu	Einheiten (Ausgabe mit 6 Zeichen, linksbündig) mV____: mV V_____: V ^C____: °C XXXXXX: (anwenderspezifische Zeichenkette)
f	Daten-Vorzeichen (+, –)
ddddd	Daten-Mantisse (Messkanal, 00000 bis 99999) –32767 bis +65535: normaler zulässiger Ausgangsbereich +99999: +OVER, ERROR (Messfehler) oder unbestimmt –99999: –OVER
eeeeeeee	Daten-Mantisse (Messkanal, 00000000 bis 99999999) –99999999 bis +99999999: normaler zulässiger Ausgangsbereich +99999999: +OVER, ERROR (Messfehler) oder unbestimmt –99999999: –OVER
p	Exponent (0 bis 4)
_	Leerzeichen

Format der Benachrichtigungs-E-Mail bei Erzeugung einer Datei

- **Betreffzeile**

  Subject: [File End]

- **Syntax**

  CRLF
  File_End*CRLF*
  <Time>*CRLF*
  DATE_yy/mo/dd*CRLF*
  TIME_hh:mi:ss*CRLF*
  CRLF
  <File_Name>*CRLF*
  fl/fn*CRLF*
  CRLF

yy	Jahr (00 bis 99)
mo	Monat (01 bis 12)
dd	Tag (01 bis 31)
hh	Stunde (00 bis 23)
mi	Minute (00 bis 59)
ss	Sekunde (00 bis 59)
fl	Verzeichnisname
fn	Dateiname
_	Leerzeichen

Format der Benachrichtigungs-E-Mail bei Speicherplatzwarnung

- **Betreffzeile**

  Subject: [Media Remain]

- **Syntax**

  CRLF
  Media_Remain*CRLF*
  <Time>*CRLF*
  DATE_yy/mo/dd*CRLF*
  TIME_hh:mi:ss*CRLF*
  CRLF
  <Media_Info>*CRLF*
  aaaaaaa_K_byte_total*CRLF*
  bbbbbbb_K_byte_free*CRLF*
  CRLF

yy	Jahr (00 bis 99)
mo	Monat (01 bis 12)
dd	Tag (01 bis 31)
hh	Stunde (00 bis 23)
mi	Minute (00 bis 59)
ss	Sekunde (00 bis 59)
aaaaaaa	Medienkapazität [KB] (0000000 bis 9999999)
bbbbbbb	Mediengesamtkapazität [KB] (0000000 bis 9999999)
_	Leerzeichen

Format der Benachrichtigungs-E-Mail beim Einschalten nach Spannungsausfall

- **Betreffzeile**

  Subject: [Power Failure]

- **Syntax**

  CRLF
  Power_Failure*CRLF*
  <Power_Off>*CRLF*
  DATE_yy/mo/dd*CRLF*
  TIME_hh:mi:ss*CRLF*
  CRLF
  <Power_On>*CRLF*
  DATE_yy/mo/dd*CRLF*
  TIME_hh:mi:ss*CRLF*
  CRLF

yy	Jahr (00 bis 99)
mo	Monat (01 bis 12)
dd	Tag (01 bis 31)
hh	Stunde (00 bis 23)
mi	Minute (00 bis 59)
ss	Sekunde (00 bis 59)
_	Leerzeichen

Format der Benachrichtigungs-E-Mail bei Fehler

- **Betreffzeile**

  Subject: [ERROR]

- **Syntax**

  CRLF
  ERROR*CRLF*
  <Time>*CRLF*
  DATE_yy/mo/dd*CRLF*
  TIME_hh:mi:ss*CRLF*
  CRLF
  <ERROR_Message>*CRLF*
  nnn_mmmmmmm*CRLF*
  CRLF

yy	Jahr (00 bis 99)
mo	Monat (01 bis 12)
dd	Tag (01 bis 31)
hh	Stunde (00 bis 23)
mi	Minute (00 bis 59)
ss	Sekunde (00 bis 59)
nnn	Fehlernummer
mmmmmmm	Fehlermeldung
_	Leerzeichen

Format der periodischen Benachrichtigungs-E-Mail

- **Betreffzeile**

  `Subject: [ Periodic Data]`

- **Syntax**

  CRLF
  Periodic_Data*CRLF*
  <Time>*CRLF*
  DATE_yy/mo/dd*CRLF*
  TIME_hh:mi:ss*CRLF*
  CRLF
  <CH_Data>*CRLF*
  s_cc_uuuuuufdddddEfp*CRLF*
  ••••••••••••••••••••••••••••
  s_mmmm_feeeeeeeeEfp*CRLF*
  ••••••••••••••••••••••••••••
  CRLF

yy	Jahr (00 bis 99)
mo	Monat (01 bis 12)
dd	Tag (01 bis 31)
hh	Stunde (00 bis 23)
mi	Minute (00 bis 59)
ss	Sekunde (00 bis 59)
s	Datenstatus (N, D, O, E) N (normal), D (Differenzeingang), O (Überlauf), E (Fehler)
cc	Messkanal-Nummer (01 bis 60, SKIP-Kanäle nicht ausgegeben)
mmmm	MATH-Kanalnummer (A001 bis A300, SKIP-Kan. nicht ausgeg.)
uuuuuu	Einheiten (Ausgabe mit 6 Zeichen, linksbündig) mV____: mV V_____: V ^C____: °C XXXXXX: (anwenderspezifische Zeichenkette)
f	Daten-Vorzeichen (+, –)
ddddd	Daten-Mantisse (Messkanal, 00000 bis 99999)
eeeeeeee	Daten-Mantisse (Messkanal, 00000000 bis 99999999)
p	Exponent (0 bis 4)
_	Leerzeichen

Format der Test-E-Mail

- **Betreffzeile**

  `Subject: [ Test]`

- **Syntax**

  CRLF
  Test*CRLF*
  <Time>*CRLF*
  DATE_yy/mo/dd*CRLF*
  TIME_hh:mi:ss*CRLF*
  CRLF

yy	Jahr (00 bis 99)
mo	Monat (01 bis 12)
dd	Tag (01 bis 31)
hh	Stunde (00 bis 23)
mi	Minute (00 bis 59)
ss	Sekunde (00 bis 59)
_	Leerzeichen

Kommunikationstest

Diese Funktion überprüft, ob FTP- und E-Mail-Benachrichtigungseinstellungen korrekt eingegeben wurden.

Kennzeichnung	Beschreibung
FTP1	Überträgt eine Testdatei zu Empfänger 1.
FTP2	Überträgt eine Testdatei zu Empfänger 2.
SMTP1	Überträgt eine Test-Mail zu Empfänger 1.
SMTP2	Überträgt eine Test-Mail zu Empfänger 2.

Bedienoberfläche

Anzahl Tasten: 4: Starttaste (START) und Stopptaste (STOP), Anwender-Funktionstaste 1 (USER1) Anwender-Funktionstaste 2 (USER2)

Tastenfunktionen:
START: Startet Messung, Berechnung und Aufzeichnung
STOP: Stoppt Messung, Berechnung und Aufzeichnung, Speichern von Datenerfassungsprotokollen und Alarmübersichten
USER1: Konfigurationsdatei schreiben (Standardeinstellung)
USER2: Konfigurationsdatei laden (Standardeinstellung)

Anwender-Funktionstasten: Tasten können mit der Event/Aktion-Funktion durch den Anwender mit beliebigen Funktionen belegt werden.

Tastaturverriegelung: Alle Tasten lassen sich gemeinsam sperren oder freigeben.

DIP-Schalter 1: Legt das Verhalten beim Hochfahren fest:
Alle Schalter in ON-Stellung: Normaler Betrieb
nur Schalter 5 OFF: Initialisieren aller Einstellungen
nur Schalter 8 OFF: Feste IP-Adresse (192.168.0.10)

Weitere Funktionen

Zeit

Zeitfunktion: Einstellung von Datum, Uhrzeit und Zeitzone.
Uhr ist batteriegepuffert.
Jahreseinstellung: Letzte beiden Ziffern der Jahreszahl 80-99 (1989-1999), 00-35 (2000-20035)

Genauigkeit der internen Uhr: ±100 ppm

Sommer-/Winterzeit: Die mit der internen Uhr angezeigte Uhrzeit wird jeweils zum spezifizierten Monat, zur Woche, zum Wochentag und zur Stunde aktualisiert.
Sommer: Die interne Uhr wird zum eingegebenen Umschaltzeitpunkt für die Sommerzeit (Monat, Woche, Wochentag, Stunde) um eine Stunde vorgestellt.
Winter: Die interne Uhr wird zum eingegebenen Umschaltzeitpunkt für die Winterzeit (Monat, Woche, Wochentag, Stunde) um eine Stunde zurückgestellt.
Anders als die interne Uhr der Haupteinheit werden die Daten der Mess- und Berechnungswerte nicht angepasst.

Tag-Nummern

Während der Aufzeichnung: Den aufzuzeichnenden und zu speichernden Messkanälen können Tag-Nummern hinzugefügt werden.

Während der Anzeige: Sie können festlegen, ob für alle Kanäle Tag-Nummern oder Kanalnummern angezeigt werden sollen.

Tag-Nummern: Werden individuell für jeden Kanal eingestellt.

Anzahl Zeichen: bis zu 15 Zeichen

Protokoll-Informationen

- Datenerfassungsprotokolle
  Wenn die Aufzeichnung gestoppt wird, werden alle in der Haupteinheit gesammelten Datenerfassungsinformationen als Protokoll auf der CF-Speicherkarte gespeichert.
  Maximale Anzahl der protokollierten Einträge:
  1024 (wenn diese Anzahl überschritten wird, werden die ältesten Einträge durch die neuen überschrieben
  Dateiname: RECORDLG.TXT
  Speicherort: Während der Aufzeichnung im DATnnnn-Verzeichnis der CF-Karte. Bei gestoppter Aufzeichnung im Hauptverzeichnis der CF-Karte.
- Alarmübersichten
  Wenn die Aufzeichnung gestoppt wird, werden alle in der Haupteinheit gesammelten Alarminformationen auf der CF-Speicherkarte gespeichert.
  Maximale Anzahl der protokollierten Einträge:
  256 (wenn diese Anzahl überschritten wird, werden die ältesten Informationen durch die neuen überschrieben
  Dateiname: ALARMLG.TXT
  Speicherort: Während der Aufzeichnung im DATnnnn-Verzeichnis der CF-Karte.
- In der Haupteinheit gespeicherte kommunikationsbezogene Informationen, z.B.: Kommunikationsprotokoll, FTP-Client-Betriebsprotokoll, E-Mail-Betriebsprotokoll, DHCP-Betriebsprotokoll. Auf diese Einträge kann nur über die Kommunikationsausgabe zugegriffen werden, und wenn die Versorgungsspannung fehlt, werden sie initialisiert und nicht gespeichert.

Maximale Anzahl gespeicherter Protokolleinträge:

Siehe Tabelle. Wenn die Anzahl überschritten wird, werden älteste Einträge überschrieben.

Position	Maximale gespeicherte Anzahl
Betriebsprotokoll	256
Fehlerprotokoll	50
Meldungsübersicht	50
Kommunikationsprotokoll	200
FTP-Client-Protokoll	50
SMTP-Client-Protokoll	50
SNTP-Client-Protokoll	50
DHCP-Client-Protokoll	50
FTP-Server-Protokoll	50
HTTP-Server-Protokoll	50
Modbus-Master-Protokoll	50
Modbus-Client-Protokoll	50
Berechnungsstatus	1
Aufzeichnungsstatus	1

Maximale Anzahl angezeigter Protokolleinträge:

Position	Maximale angezeigte Anzahl
Modbus-Client-Verbindungsbefehle	100
Modbus-Client-Verbindungsstatus	10
Modbus-Master-Befehle	100
Modbus-Master-Verbindungsstatus	247
Ergebnis des Dehnungs-Anfangsabgleichs	60

Ereignis-/Aktionsfunktion

Durch Zuweisung von Ereignissen zu Aktionen im Konfigurationsmenü lassen sich Betriebsvorgänge der Haupteinheit steuern.
Anzahl der möglichen Einstellungen: 30

Ereignistyp: „Edge": Die Aktion wird beim Zustandswechsel einmal ausgeführt.
„Level": Die Aktion wird gestartet, wenn das zugewiesene Ereignis eintritt und wird solange das Ereignis anhält, ausgeführt, z.B. für: Berechnung oder Aufzeichnung starten, Flag-Wert setzen.
Die gleiche Startfunktion kann nicht gleichzeitig auf verschiedene oder mehrere Ereigniseinstellungen gelegt werden. Wird die zu startende Operation beispielsweise auf auf die Ereignisse „Timerablauf", „Fester Zeitpunkt" oder „User-Funktionstaste" gelegt, werden Aktionen wie „Berechnung" oder Aufzeichnung" abwechselnd gestartet/gestoppt bzw. „Flag-Wert" abwechselnd auf 0/1 gesetzt.

Ereignisse: Zustände der digitalen Eingänge, Alarmauftreten, Relaisausgabe, Ablauf eines internen Timers, festgelegter Zeitpunkt, Anwender-Funktionstaste und weitere.

Aktionen: Aufzeichnung starten/stoppen, Trigger aktivieren, Berechnung starten/stoppen/rücksetzen, Berechnungsergebnisse löschen, Timer rücksetzen, Alarm bestätigen, „Flag"-Wert eingeben, Meldung schreiben etc..

Interner Timer

Anzahl der Timer: 6

Arten von Timern: Zwei Arten, Relativer Timer, absoluter Timer

Relativer Timer: kontinuierlich im spezifizierten Zeitintervall ab. Das Zeitintervall kann in Minutenschritten spezifiziert werden. Einstellbereich: 00 Tage, 00 Std., 00 Min. bis 31 Tage, 23 Std., 59 Min.. Wird die Einstellung eines relativen Timers geändert oder bei Spannungsausfall, wird der Timer auf 0 rückgesetzt und startet neu. Wird die Uhrzeit geändert, wird der Timer nicht angepasst.

Absoluter Timer: Ab einem vom Anwender spezifizierten Referenz-Zeitpunkt läuft der Timer kontinuierlich im spezifizierten Zeitintervall ab. Die Referenzzeit wird in Minutenschritten von 00 Tage, 00 Std., 00 Min. bis 31 Tage, 23 Std., 59 Min. spezifiziert. Zeitintervall: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20 und 30 Minuten und 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 und 24 Stunden. Wenn durch Spannungsausfall oder durch Ändern der Uhrzeit die Ablaufzeit überschritten wird, wird der Timerablauf nicht signalisiert.

Festgelegter Zeitpunkt

Anzahl festlegbarer Zeitpunkte: 3

Funktion: Ablaufzeitpunkt: monatlich zu spezifiziertem Datum und Uhrzeit, wöchentlich zu spezifiziertem Datum und Uhrzeit oder täglich zu spezifizierter Uhrzeit. Die Einstellung erfolgt in Minutenschritten. Wenn durch Spannungsausfall oder durch Ändern der Uhrzeit die Ablaufzeit überschritten wird, wird der Timerablauf nicht signalisiert.

Initialisierung der Einstellungen

Initialisierung aller Einstellungen:
Sämtliche Einstell- und Messwerte in der Haupteinheit werden initialisiert. Die Funktion lässt sich durch Kommunikationsbefehle oder durch Betätigung des Dip-Schalters und anschließendes Einschalten der Netzspannung ausführen. Bei Initialisierung via Kommunikation werden Informationen zur Modulerkennung nicht initialisiert.

Initialisierung aller Einstellungen außer den Kommunikationsparametern:
Sämtliche Einstell- und Messwerte außer den Kommunikationsparametern und den Informationen zur Modulerkennung werden initialisiert. Diese Funktion wird via Kommunikationsbefehle ausgeführt.

Initialisierung der CF-Speicherkarte

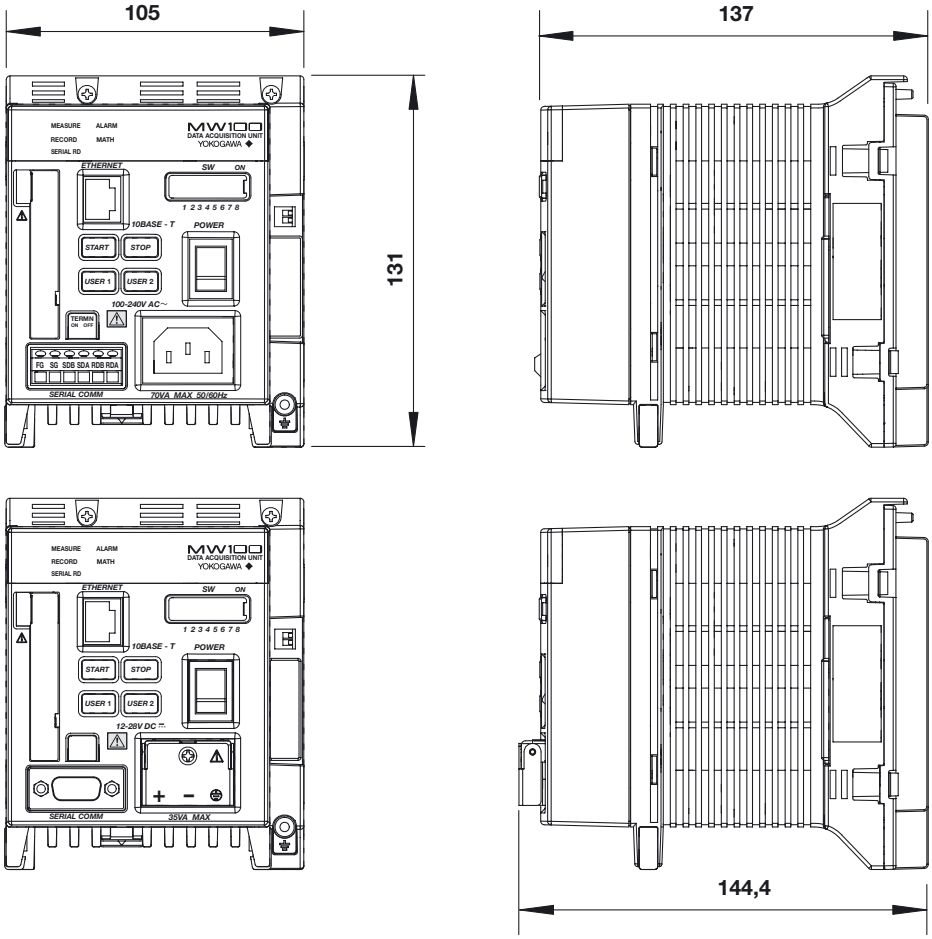
Funktion:	Die CF-Karte wird formatiert.
Formatierung:	FAT16, nur logisches Format
Kapazität der CF-Karte:	Bis zu 2 GB

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur:	–20 bis 60 °C
Betriebsfeuchte:	20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C 10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C 5 bis 30% r.F. bei 50 bis 60 °C
Leistungsbedarf:	Ca. 8 W
Isolationswiderstand:	≥20 MΩ bei 500 V DC zwischen Spannungsversorgungsklemmen und Erdeklemme
Spannungsfestigkeit:	AC-Ausführung: 1500 V AC (50/60 Hz) für eine Minute zwischen Spannungsversorgungsklemmen und Erdeklemme; DC-Ausführung: 1000 V AC (50/60 Hz) für eine Minute zwischen Spannungsversorgungsklemmen und Erdeklemme
Äußere Abmessungen:	Ca. 105 (B) x 131 (H) x 137 (T)
Gewicht:	Ca. 1 kg

Äußere Abmessungen

Einheit: mm



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

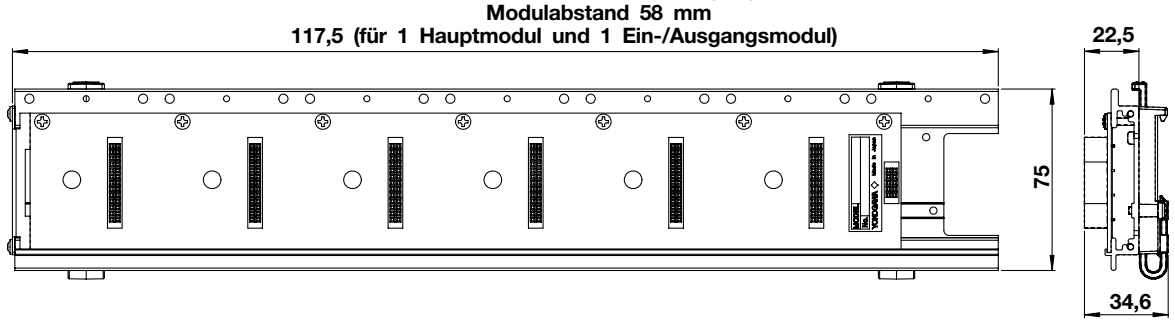
5.3 Technische Daten der Basisplatine

Anzahl der Hauptmodule, die angebracht werden können:
1 (immer vorhanden)
Anzahl der Ein-/Ausgangsmodule, die angebracht werden können:
1 bis 6 (je nach spezifiziertem Zusatzcode)
Externe Abmessungen: Ca. 118 – 408 (B) x 75 (H) x 35 (T)
Gewicht: Ca. 0,37 kg (zum Anschluss von einem Hauptmodul und sechs Ein-Ausgangsmodulen)

Äußere Abmessungen

Einheit: mm

MX150-1, -2, -3, -4, -5, -6



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

Anbringen des Hauptmoduls MW100

Um die MW100 auf der Basisplatine anbringen zu können, ist die originale Befestigungsplatte der Basisplatine für das Hauptmodul durch die mit der MW100-Einheit mitgelieferte Befestigungsplatte zu ersetzen. Einzelheiten zum Austauschen der Befestigungsplatte siehe Installations- und Anschlussleitfaden (IM MW100-72E).

5.4 Technische Daten des 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmoduls

Bauartnummer: S1
Messarten: DC-Spannung, TC, 3-Leiter-RTD, DI (Kontakt, Spannungspegel)
Eingangskanäle: 4
Eingangstyp: Potentialfreier, unsymmetrischer Eingang, galvanische Trennung zwischen den Kanälen
A/D-Auflösung: 16 Bit (±20000/±6000)
Messbereiche und Genauigkeit:

Tabellenwerte gelten für Standard-Betriebsbedingungen: Umgebungstemp.: 23±2 °C, Umgebungsfeuchte: 55±10 % r.F., Versorgungsspannung: 90-250 V AC, Frequenz: 50/60 Hz±1%, Aufwärmzeit: min. 30 Minuten, keine Einflüsse, die den Betrieb nachteilig beeinflussen, wie z.B. Schwingungen.

Eingang	Messbereichs-art	Nenn-Messbereich	Messgenauigkeit Integrationszeit: ≥16,67 ms	Messgenauigkeit Integrationszeit: 1,67 ms	Höchste Auflösung (1 Digit)
DC-Spannung	20 mV	–20,000 bis 20,000 mV	±(0,05% vom MW + 5 Digits)	±(0,1% vom MW + 25 Digits)	1 µV
	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV	±(0,05% vom MW + 2 Digits)	±(0,1% vom MW + 10 Digits)	10 µV
	200 mV	–200,00 bis 200,00 mV	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		10 µV
	2 V	–2,0000 bis 2,0000 V	±(0,05% vom MW + 5 Digits)		100 µV
	6 V	–6,000 bis 6,000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		1 mV
	20 V	–20,000 bis 20,000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		1 mV
	100 V	–100,00 bis 100,00 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		10 mV
	60mV (hochaufl.)	0,000 bis 60,000 mV	±(0,05% vom MW + 20 Digits)	±(0,1% vom MW + 100 Digits)	1µV
	1V	–1,0000 bis 1,0000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)	±(0,1% vom MW + 10 Digits)	100µV
	6V (hochaufl.)	0,0000 bis 6,0000 V	±(0,05% vom MW + 20 Digits)	±(0,1% vom MW + 100 Digits)	100µV
Thermoelement (ohne RJC-Genauigkeit; Burnout ausgeschaltet)	R[1]	0,0 bis 1760,0°C	±(0,05% vom MW + 1°C) Außer 0 bis 100°C: ±3,7°C, 100 b. 300°C: ±1,5°C für R und S; 400 bis 600°C: ±2°C, unter 400°C: nicht garantiert für B	±(0,1% vom MW + 4°C) Außer 0 bis 100°C: ±10°C, 100 b. 300°C: ±5°C für R und S; 400 bis 600°C: ±7°C, unter 400°C: nicht garantiert für B	0,1°C
	S[1]				
	B[1]	0,0 bis 1820,0°C			
	K[1]	–200,0 bis 1370,0°C	±(0,05% vom MW + 0,7°C) Außer –200°C bis –100°C: ±(0,05% vom MW + 1°C)	±(0,1% vom MW + 3,5°C) Außer –200°C bis –100°C: ±(0,1% vom MW + 6°C)	
	E[1]	–200,0 bis 800,0°C	±(0,05% vom MW + 0,5°C) Außer –200°C bis –100°C: ±(0,05% vom MW + 0,7°C) für J und L	±(0,1% vom MW + 2,5°C) Außer –200°C bis –100°C: ±(0,1% vom MW + 5°C) für J u. L	
	J[1]	–200,0 bis 1100,0°C			
	T[1]	–200,0 bis 400,0°C			
	L[2]	–200,0 bis 900,0°C			
	U	–200,0 bis 400,0°C			
	N[3]	0,0 bis 1300,0°C	±(0,05% vom MW + 0,7°C)	±(0,1% vom MW + 3,5°C)	
	W[4]	0,0 bis 2315,0°C	±(0,05% vom MW + 1°C)	±(0,1% vom MW + 7°C)	
	KPvsAu7Fe	0,0 bis 300,0K	±(0,05% vom MW + 0,7K)	±(0,1% vom MW + 3,5K)	0,1K
	PR40-20	0,0 bis 1900,0°C	±(0,05% vom MW + 2,5°C) Außer 300 bis 700°C: ±6°C, unter 300°C: nicht garantiert	±(0,1% vom MW + 12°C) Außer 300 bis 700°C: ±25°C, unter 300°C: nicht garantiert	0,1°C
	NiNiMo	0,0 bis 1310,0°C	±(0,05% vom MW + 0,7°C)	±(0,1% vom MW + 2,7°C)	
	WRe3-25	0,0 bis 2400,0°C	±(0,05% vom MW + 2°C) Außer 0 bis 200°C: ±2,5°C, über 2000°C: ±(0,05% vom MW + 4°C)	±(0,1% vom MW + 7°C) Außer 0 bis 200°C: ±12°C, über 2000°C: ±(0,1% vom MW + 11°C)	
	W/WRe26	0,0 bis 2400,0°C	±(0,05% vom MW + 2°C) Außer 100 bis 300°C: ±4°C, unter 100°C: nicht garantiert	±(0,1% vom MW + 8,5°C) Außer 100 bis 300°C: ±12°C, unter 100°C: nicht garantiert	
	Type-N(AWG14)	0,0 bis 1300,0°C	±(0,05% vom MW + 0,7°C)	±(0,1% vom MW + 3,5°C)	
	TXK GOST	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,5°C) Außer –200 bis 0°C: ±(0,2% vom MW + 0,7°C)	±(0,1% vom MW + 2,5°C) Außer –200 bis 0°C: ±(1% vom MW + 2,5°C)	

1 R, S, B, K, E, J, T: ANSI, IEC 584, DIN IEC 584, JIS C 1602-1981
2 L: Fe-CuNi, DIN43710/U: Cu-CuNi, DIN 43710
3 N: Nicrosil-Nisil, IEC 584, DIN IEC 584
4 W: W•5%RE-W•26%Re (Hoskins Mfg Co)

5.4 Technische Daten des 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmoduls

Eingang	Messbereichs-art	Nenn-Messbereich	Messgenauigkeit Integrationszeit: ≥16,67 ms	Messgenauigkeit Integrationszeit: 1,67 ms	Höchste Auflösung (1 Digit)
RTD (Messstrom: 1 mA)	Pt100[1]	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	JPt100[1]	–200,0 bis 550,0°C			
	Pt100 (hochaufl.)	–140,00 bis 150,00°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,01°C
	JPt100 (hochaufl.)	–140,00 bis 150,00°C			
	Ni100 SAMA[2]	–200,0 bis 250,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Ni100 DIN[2]	–60,0 bis 180,0°C			
	Ni120[3]	–70,0 bis 200,0°C			
	Pt100 (hohe Störfestigk.)	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 2,5°C)	0,1°C
	JPt100 (hohe Störfestigk.)	–200,0 bis 550,0°C			
	Pt100 GOST	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	0,1°C
RTD (Messstrom: 2 mA)	Pt100[1]	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	JPt100[1]	–200,0 bis 550,0°C			
	Pt100 (hochaufl.)	–140,00 bis 150,00°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,01°C
	JPt100 (hochaufl.)	–140,00 bis 150,00°C			
	Pt50[1]	–200,0 bis 550,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu10 GE[4]	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 0,7°C)	±(0,2% vom MW + 2,5°C)	
	Cu10 L&N[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 WEED[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 BAILEY[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	J263B	0,0 bis 300,0K	±(0,05% vom MW + 0,3K)	±(0,1% vom MW + 1,5K)	0,1K
	Cu10 bei 20°C alpha=0,00392	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 0,7°C)	±(0,2% vom MW + 2,5°C)	0,1°C
	Cu10 bei 20°C alpha=0,00393	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu25 bei 0°C alpha=0,00425	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 0,5°C)	±(0,2% vom MW + 2°C)	0,1°C
	Cu53 bei 0°C alpha=0,00426035	–50,0 bis 150,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu100 bei 0°C alpha=0,00425	–50,0 bis 150,0°C			
	Pt25(JPt100/4)	–200,0 bis 550,0°C	±(0,1% vom MW + 0,5°C)	±(0,2% vom MW + 2°C)	0,1°C
	Cu10 GE (hochauflösend)	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 0,7°C)	±(0,2% vom MW + 2,5°C)	0,1°C
	Cu10 L&N (hochauflösend)	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 WEED (hochauflösend)	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 BAILEY (hochauflösend)	–200,0 bis 300,0°C			
	Pt100 (hohe Störfestigk.)	–200,0 bis 250,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	JPt100 (hohe Störfestigk.)	–200,0 bis 250,0°C			
	Cu100 GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu50 GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu10 GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,1% vom MW + 0,7°C)	±(0,2% vom MW + 0,5°C)	0,1°C
DI	Level	Vth = 2,4 V	Genauigkeit des Schwellwerts: ±0,1 V		
	Kontakteingang		EIN für ≤100 Ω, AUS für ≥10 kΩ [5]		

1 Pt50: JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1986/Pt100: JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989, IEC 751, DIN IEC 751/
JPt100: JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1989

2 SAMA/DIN

3 McGRAW EDISON COMPANY

4 Garantierter Genauigkeitsbereich Cu10 GE: –84,4 bis 170,0°C/Cu10 L&N: –75,0 bis 150,0°C/Cu10 WEED: –20,0 bis 250,0°C/
Cu10 BAILEY: –20,0 bis 250,0°C

5 Gemessen mit einem Messstrom von ca. 10 μA im 200 mV-Bereich. Der Schwellwert beträgt ca. 0,1 V.

Messintervall, Integrationszeit und Filter:

Messintervall	Integra-tionszeit	Filter	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
10 ms	1,67 ms*	rechteckig	600 Hz und ganzzahlige Vielfache, Temperaturmessung nicht möglich.
50 ms	16,67 ms		60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms		50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto**		Automatische Frequenzerkennung und Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
100 ms	36,67 ms	trapezförmig	50 Hz oder 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
200 ms			
500 ms	100 ms	rechteckig	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
1 s	200 ms	Cos	Fc = 5 Hz Tiefpassfilter
2, 5,10, 20, 30, 60 s			

* Wenn das Messintervall 10 ms beträgt, können Messwerte schwanken, da Störungen durch die Versorgungsfrequenz nicht eliminiert werden. Setzen Sie das Messintervall in solchen Fällen auf 50 ms oder mehr.

** Setzen Sie das Messintervall bei der DC-Ausführung bitte auf 20 ms.

Vergleichsstellenkompensation:

Kanalweise umschaltbar von interner auf externe Vergleichsstellenkompensation, Fern-Vergleichsstellenkompensation verfügbar.

Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation: Bei Temperaturmessungen ≥0 °C und bei ausgeglichener Temperatur der Eingangsklemmen:
Typ R, S, W: ±1 °C
Typ K, J, E, T, N, L, U: ±0,5 °C
Typ N(AWG14), PLATINEL, NiNiMo, WRe3-25, W/WRe26: ±1°C
Hinweis: Bei Typ B und PR40-20 ist die interne Vergleichsstellenkompensation auf 0 °C fixiert.

Max. Eingangsspannung: Bereiche 1 V DC oder weniger, Thermoelement, RTD, DI (nur Kontakt): ±10 V DC (dauerhaft)
Andere Messbereiche: ±120 V DC (dauerhaft)

Gegentaktspannung: DC-Spannung, TC, DI (Pegel): ≤1,2 x der Nennbereich (50/60 Hz, Spitzenwerte einschließlich Signale)
RTD 100 Ω: 50 mV Spitze
RTD 10, 25, 50 Ω: 10 mV Spitze

Gegentaktunterdrückungsverhältnis (NMRR): ≥40 dB, bei Integrationszeit ≥16,67 ms (50/60 Hz ±0,1%); 50/60 Hz werden bei einer Integrationszeit von 1,67 ms nicht unterdrückt. RTD- und Widerstandsbereiche zeigen für Stromfluss umgewandelten Spannungswert an.

Gleichtaktspannung: 600 Veff AC (50/60 Hz), verstärkte (doppelte) Isolierung

Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (50/60 Hz±0,1%, 500Ω unsymmetrisch, zwischen Minus-Klemme und Erde):
≥120 dB, wenn die Integrationszeit ≥16,67 ms beträgt.
≥80 dB, wenn die Integrationszeit ≥1,67 ms beträgt.
Die RTD- und Widerstandsbereiche zeigen für den Stromfluss den umgewandelten Spannungswert an.

Gleichtaktspannung zwischen den Kanälen: 250 Veff AC (50/60 Hz), verstärkte (doppelte) Isolierung

Störungsunterdrückung: Unterdrückung durch den integrierenden A/D-Wandler und die Verwendung von Tiefpassfiltern

Eingangswiderstand: ≥10 MΩ für DC-Spannung im Bereich ≤1 V und TC-Bereich
ca. 1 MΩ für DC-Spannung im Bereich ≥2 V
ca. 1 MΩ, während angehaltenem Messbetrieb

Isolationswiderstand: ≥20 MΩ zwischen Eingangsklemme und Erde (500 V DC)

Eingangs-Offset-Strom: ≤10 nA (außer bei eingestellter Burnout-Funktion)

Spannungsfestigkeit: 2300 Veff AC (50/60 Hz) zwischen Eingangsklemmen, 1 Min.
3700 Veff AC (50/60 Hz) zw. Eingangsklemmen und Erde, 1 Min.

Quellenwiderstand der Eingangssignale: ≤2 kΩ für DC-Spannung und Thermoelement
≤10 Ω pro Leiter für Typen RTD 50 Ω oder 100 Ω
≤1 Ω pro Leiter für Typen RTD 10 Ω oder 25 Ω

Burnout-Erkennung der Thermoelemente: Überlagertes Stromsignal, Erkennung im Thermoelement-Eingangsbereich („EIN/AUS“ möglich), Burnout-Signal über oder unter dem Ausgabebereich möglich, Erkennungsstrom bei ca. 100 nA, ≤2 kΩ kennzeichnet Normalzustand, ≥10 MΩ kennzeichnet Bruch. Einfluss auf Messgenauigkeit: ≤ ±15 µV (auschließlich Einfluss auf Signal-Quellenwiderstand)

Nebenschlusskapazität bei RTD: ≤0,01 µF

Leistungsaufnahme: ca. 3 W

Äußere Abmessungen: ca. 57 x 131 x 150 mm (inklusive der Klemmenabdeckung)

Gewicht: ca. 0,5 kg

Klemmentyp: Steckklemmen; pro Kanal aufsetzbar/abnehmbar

Geeigneter Leiterdurchmesser: 0,2-2,5 mm^2 (AWG24-12)

Einfluss der Betriebsbedingungen

Nachfolgende Spezifikationen treffen zu bei einer Integrationszeit ≥16,67 ms.

Aufwärmzeit: ≥30 Minuten nach dem Einschalten der Spannungsversorgung

Einfluss der Umgebungstemperatur: Der Einfluss einer Änderung der Umgebungstemperatur um 10°C liegt innerhalb ±(0,05% vom MW + 0,05% des Bereichs). Bei Cu10Ω: ±(0,2% des Bereichs + 1 Digit)

Einfluss von Spannungsversorgungsschwankungen:
Die spezifizierte Genauigkeit ist gewährleistet in den AC-Spannungsbereichen 90-132 V oder 180-250 V.

Einfluss von externen Magnetfeldern: Externe Magnetfelder von 50/60 Hz und 400 A/m haben einen Einfluss von ±(0,1% des Messwerts + 10 Digits).

Einfluss des Signal-Quellenwiderstands: Bei einer Schwankung des Signal-Quellwiderstands von 1kΩ beträgt der Einfluss auf Spannungs- und Thermoelementmessung:

Spannung: ≤1 V-Bereich ± ≤10 µV
≥2 V-Bereich ± ≤0,15% des Messwerts

Thermoelement: ± ≤10 µV,
bei eingestelltem Burnout jedoch ± ≤150 µV

RTD: Bei einer Schwankung von 10Ω pro Leiter (gleicher Widerstandswert aller drei Leiter); 100Ω-Typen: ± ≤0,1 °C andere Typen: ± ≤1,0 °C.
Bei einer Schwankung von 40 mΩ in den Widerstandswerten der Leiter (maximale Differenz zwischen den drei Leitern) beträgt der Einfluss ca. 0,1°C (bei Pt100).

Einfluss der Einbaulage: Grundsätzlich horizontale Lage mit den Füßen nach unten.

Einfluss von Vibrationen: Einfluss von sinusförmigen Vibrationen im Frequenzbereich 10-60 Hz, Beschleunigung von 0,2 m/s^2 in drei Achsen und zwei Stunden Dauer beträgt max. ±(0,1% vom MW + 1 Digit).

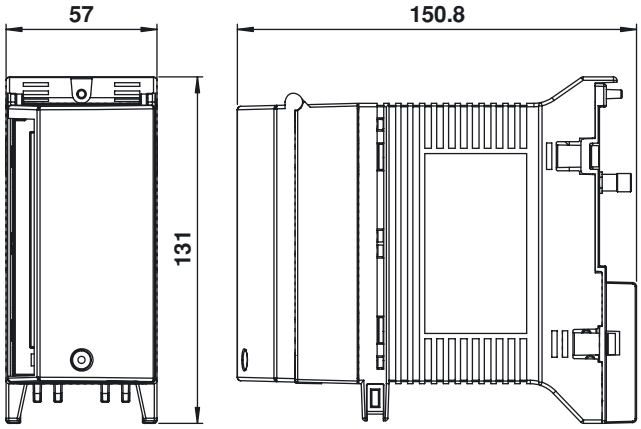
Allgemeine Daten

Betriebstemperatur: –20 bis 60 °C

Betriebsfeuchte: 20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C
10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C
5 bis 30% r.F. bei 50 bis 60 °C

Äußere Abmessungen

Einheit: mm



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

5.5 Technische Daten des 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmoduls

Bauartnummer: S1
Messarten: DC-Spannung, TC, 3-Leiter-RTD, DI (Kontakt, Spannungspegel)
Eingangskanäle: 10
Eingangstyp: Potentialfreier, unsymmetrischer Eingang, galvanische Trennung zwischen den Kanälen (gemeinsame Klemme „b“ für RTD)
A/D-Auflösung: 16 Bit (±20000/±6000)
Messbereiche und Genauigkeit:

Tabellenwerte gelten für Standard-Betriebsbedingungen: Umgebungstemp.: 23±2 °C, Umgebungsfeuchte: 55±10 % r.F., Versorgungsspannung: 90-250 V AC, Frequenz: 50/60 Hz±1%, Aufwärmzeit: min. 30 Minuten, keine Einflüsse, die den Betrieb nachteilig beeinflussen, wie z.B. Schwingungen.

Eingang	Messbereichs-art	Nenn-Messbereich	Messgenauigkeit Integrationszeit: ≥16,67 ms	Messgenauigkeit Integrationszeit: 1,67 ms	Höchste Auflösung (1 Digit)
DC-Spannung	20 mV	–20,000 bis 20,000 mV	±(0,05% vom MW + 5 Digits)	±(0,1% vom MW + 25 Digits)	1 µV
	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV	±(0,05% vom MW + 2 Digits)	±(0,1% vom MW + 10 Digits)	10 µV
	200 mV	–200,00 bis 200,00 mV	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		10 µV
	2 V	–2,0000 bis 2,0000 V	±(0,05% vom MW + 5 Digits)		100 µV
	6 V	–6,000 bis 6,000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		1 mV
	20 V	–20,000 bis 20,000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		1 mV
	100 V	–100,00 bis 100,00 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		10 mV
	60mV (hochaufl.)	0,000 bis 60,000 mV	±(0,05% vom MW + 20 Digits)	±(0,1% vom MW + 100 Digits)	1µV
	1V	–1,0000 bis 1,0000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)	±(0,1% vom MW + 10 Digits)	100µV
	6V (hochaufl.)	0,0000 bis 6,0000 V	±(0,05% vom MW + 20 Digits)	±(0,1% vom MW + 100 Digits)	100µV
Thermoelement (ohne RJC-Genauigkeit; Burnout ausgeschaltet)	R[1]	0,0 bis 1760,0°C	±(0,05% vom MW + 1°C) Außer 0 bis 100°C: ±3,7°C, 100 b. 300°C: ±1,5°C für R und S; 400 bis 600°C: ±2°C, unter 400°C: nicht garantiert für B	±(0,1% vom MW + 4°C) Außer 0 bis 100°C: ±10°C, 100 b. 300°C: ±5°C für R und S; 400 bis 600°C: ±7°C, unter 400°C: nicht garantiert für B	0,1°C
	S[1]				
	B[1]	0,0 bis 1820,0°C			
	K[1]	–200,0 bis 1370,0°C	±(0,05% vom MW + 0,7°C) Außer –200°C bis –100°C: ±(0,05% vom MW + 1°C)	±(0,1% vom MW + 3,5°C) Außer –200°C bis –100°C: ±(0,1% vom MW + 6°C)	
	E[1]	–200,0 bis 800,0°C	±(0,05% vom MW + 0,5°C) Außer –200°C bis –100°C: ±(0,05% vom MW + 0,7°C) für J und L	±(0,1% vom MW + 2,5°C) Außer –200°C bis –100°C: ±(0,1% vom MW + 5°C) für J u. L	
	J[1]	–200,0 bis 1100,0°C			
	T[1]	–200,0 bis 400,0°C			
	L[2]	–200,0 bis 900,0°C			
	U	–200,0 bis 400,0°C			
	N[3]	0,0 bis 1300,0°C	±(0,05% vom MW + 0,7°C)	±(0,1% vom MW + 3,5°C)	
	W[4]	0,0 bis 2315,0°C	±(0,05% vom MW + 1°C)	±(0,1% vom MW + 7°C)	
	KPvsAu7Fe	0,0 bis 300,0K	±(0,05% vom MW + 0,7K)	±(0,1% vom MW + 3,5K)	0,1K
	PR40-20	0,0 bis 1900,0°C	±(0,05% vom MW + 2,5°C) Außer 300 bis 700°C: ±6°C, unter 300°C: nicht garantiert	±(0,1% vom MW + 12°C) Außer 300 bis 700°C: ±25°C, unter 300°C: nicht garantiert	0,1°C
	NiNiMo	0,0 bis 1310,0°C	±(0,05% vom MW + 0,7°C)	±(0,1% vom MW + 2,7°C)	
	WRe3-25	0,0 bis 2400,0°C	±(0,05% vom MW + 2°C) Außer 0 bis 200°C: ±2,5°C, über 2000°C: ±(0,05% vom MW + 4°C)	±(0,1% vom MW + 7°C) Außer 0 bis 200°C: ±12°C, über 2000°C: ±(0,1% vom MW + 11°C)	
	W/WRe26	0,0 bis 2400,0°C	±(0,05% vom MW + 2°C) Außer 100 bis 300°C: ±4°C, unter 100°C: nicht garantiert	±(0,1% vom MW + 8,5°C) Außer 100 bis 300°C: ±12°C, unter 100°C: nicht garantiert	
	Type-N(AWG14)	0,0 bis 1300,0°C	±(0,05% vom MW + 0,7°C)	±(0,1% vom MW + 3,5°C)	
	TXK GOST	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,5°C) Außer –200 bis 0°C: ±(0,2% vom MW + 0,7°C)	±(0,1% vom MW + 2,5°C) Außer –200 bis 0°C: ±(1% vom MW + 2,5°C)	

1 R, S, B, K, E, J, T: ANSI, IEC 584, DIN IEC 584, JIS C 1602-1981
2 L: Fe-CuNi, DIN43710/U: Cu-CuNi, DIN 43710
3 N: Nicrosil-Nisil, IEC 584, DIN IEC 584
4 W: W•5%RE-W•26%Re (Hoskins Mfg Co)

5.5 Technische Daten des 10-Kanal-MS-Universal-Eingangsmoduls

Eingang	Messbereichs-art	Nenn-Messbereich	Messgenauigkeit Integrationszeit: ≥16,67 ms	Messgenauigkeit Integrationszeit: 1,67 ms	Höchste Auflösung (1 Digit)
RTD (Messstrom: 1 mA)	Pt100[1]	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	JPt100[1]	–200,0 bis 550,0°C			
	Pt100 (hohe Aufl.)	–140,00 bis 150,00°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,01°C
	JPt100 (hohe Aufl.)	–140,00 bis 150,00°C			
	Ni100 SAMA[2]	–200,0 bis 250,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Ni100 DIN[2]	–60,0 bis 180,0°C			
	Ni120[3]	–70,0 bis 200,0°C			
	Pt50	–200,0 bis 550,0°C			
	Cu10 GE[4]	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 2°C)	±(0,2% vom MW + 5°C)	0,1°C
	Cu10 L&N[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 WEED[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 BAILEY[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	J263B	0,0 bis 300,0K	±(0,05% vom MW + 0,3K)	±(0,1% vom MW + 1,5K)	0,1K
	Cu10 bei 20°C alpha=0,00392	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 2°C)	±(0,2% vom MW + 5°C)	0,1°C
	Cu10 bei 20°C alpha=0,00393	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu25 bei 0°C alpha=0,00425	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 0,5°C)	±(0,2% vom MW + 2°C)	0,1°C
	Cu53 bei 0°C alpha=0,00426035	–50,0 bis 150,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu100 bei 0°C alpha=0,00425	–50,0 bis 150,0°C			
	Pt25(JPt100/4)	–200,0 bis 550,0°C	±(0,1% vom MW + 0,5°C)	±(0,2% vom MW + 2°C)	0,1°C
	Cu10 GE (hohe Auflösung)	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 2°C)	±(0,2% vom MW + 5°C)	0,1°C
	Cu10 L&N (hohe Auflösung)	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 WEED (hohe Auflösung)	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 BAILEY (hohe Auflösung)	–200,0 bis 300,0°C			
	PT100GOST	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu100GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu50GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu10GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,1% vom MW + 2°C)	±(0,2% vom MW + 5°C)	0,1°C
DI	Level	Vth = 2,4 V	Genauigkeit des Schwellwerts: ±0,1 V		
	Kontakteingang		EIN für ≤100 Ω, AUS für ≥10 kΩ[5]		

1 Pt50: JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1986/Pt100: JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989, IEC 751, DIN IEC 751/
JPt100: JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1989

2 SAMA/DIN

3 McGRAW EDISON COMPANY

4 Garantierter Genauigkeitsbereich: Cu10 GE: –84,4 bis 170,0°C/Cu10 L&N: –75,0 bis 150,0°C/Cu10 WEED: –20,0 bis 250,0°C/
Cu10 BAILEY: –20,0 bis 250,0°C

5 Gemessen mit einem Messstrom von ca. 10 μA im 200 mV-Bereich. Der Schwellwert beträgt ca. 0,1 V.

Messintervall, Integrationszeit und Filter:

Messintervall	Integra-tionszeit	Burnout-Erkennungs-zyklus	Filter	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
100 ms	1,67 ms	1 s [1]	rechteckig	600 Hz und ganzzahlige Vielfache [2]
200 ms		Mess-intervall		
500 ms	16,67 ms			60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms			50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto [3]			Automatische Versorgungsfrequenzerkennung und Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
1 s	36,67 ms		trapezförmig	50 Hz und 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
2 s	100 ms [4]		rechteckig	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
5 s	200 ms [5]		Cos	Fc = 5 Hz Tiefpassfilter
10, 20, 30, 60 s	200 ms			

1 Wenn das Messintervall 100 ms beträgt, wird ein Burnout in einem Kanal pro Messintervall erkannt. Daher kann, wenn die Messung schon mit einem Burnout-Zustand beginnt oder ein Burnout auftritt, dieser nicht vor bis zu 10 Messzyklen (ca. 1 s) erkannt werden.

2 Da Störungen durch die Versorgungsfrequenz nicht unterdrückt werden, können die Messwerte speziell bei Temperaturmessungen mit Thermoelementen schwanken. Wenn dies der Fall ist, verlängern Sie das Messintervall oder verwenden Sie das 4-Kanal-HS-Universal-Eingangsmodul.

3 Bei DC-Spannungsversorgung bitte auf 20 ms setzen.

4 Wird die SNTP Zeitsynchronisationsfunktion verwendet, ist die Integrationszeit 36,67 ms. In diesem Fall werden auch Störfrequenzen von 50/60 Hz und ganzzahlige Vielfache unterdrückt.

5 Wird die SNTP Zeitsynchronisationsfunktion verwendet, ist die Integrationszeit 100 ms. In diesem Fall werden auch Störfrequenzen von 10 Hz und ganzzahlige Vielfache unterdrückt.

Vergleichsstellenkompensation: Kanalweise umschaltbar von intern auf extern.
Fern-Vergleichsstellenkompensation verfügbar.

Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation: Bei Temperaturmessungen ≥0 °C und bei ausgeglichener Temperatur der Eingangsklemmen:
Typ R, S, W: ±1 °C
Typ K, J, E, T, N, L, U: ±0,5 °C
Typ N(AWG14), PLATINEL, NiNiMo, WRe3-25, W/WRe26: ±1°C
Hinweis: Bei Typ B und PR40-20 ist die interne Vergleichsstellenkompensation auf 0 °C fixiert.

Max. Eingangsspannung: Bereiche 1 V DC oder weniger, Thermoelement, RTD, DI (nur Kontakt): ±10 V DC (dauerhaft)
Andere Messbereiche: ±120 V DC (dauerhaft)

Gegentaktspannung: DC-Spannung, TC, DI (Pegel): ≤1,2 x der Nennbereich (50/60 Hz, Spitzenwerte einschließlich Signale)
RTD 100 Ω: 50 mV Spitze
RTD 10, 25, 50 Ω: 10 mV Spitze

Gegentaktunterdrückungsverhältnis (NMRR):
≥40 dB, bei Integrationszeit ≥16,67 ms (50/60 Hz ±0,1%); 50/60 Hz werden bei einer Integrationszeit von 1,67 ms nicht unterdrückt. RTD- und Widerstandsbereiche zeigen für Stromfluss umgewandelten Spannungswert an.

Gleichtaktspannung: 600 Veff AC (50/60 Hz), verstärkte (doppelte) Isolierung

Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (50/60 Hz±0,1%, 500Ω unsymmetrisch, zwischen Minus-Klemme und Erde):
≥120 dB, wenn die Integrationszeit ≥16,67 ms beträgt.
≥80 dB, wenn die Integrationszeit ≥1,67 ms beträgt.
Die RTD- und Widerstandsbereiche zeigen für den Stromfluss den umgewandelten Spannungswert an.

Gleichtaktspannung zwischen den Kanälen:
120 Veff AC (50/60 Hz)

Störungsunterdrückung: Unterdrückung durch den integrierenden A/D-Wandler und die Verwendung von Tiefpassfiltern

Eingangswiderstand: ≥10 MΩ für DC-Spannung im Bereich ≤1 V und TC-Bereich
ca. 1 MΩ für DC-Spannung im Bereich ≥2 V

Isolationswiderstand: ≥20 MΩ zwischen Eingangsklemme und Erde (500 V DC)

Eingangs-Offset-Strom: ≤10 nA (außer bei eingestellter Burnout-Funktion)

Spannungsfestigkeit: 1000 Veff AC (50/60 Hz) zwischen Eingangsklemmen, 1 Min.
3700 Veff AC (50/60 Hz) zw. Eingangsklemmen und Erde, 1 Min.

Quellenwiderstand der Eingangssignale: ≤2 kΩ für DC-Spannung und Thermoelement
≤10 Ω pro Leiter für Typen RTD 50 Ω oder 100 Ω
≤1 Ω pro Leiter für Typen RTD 10 Ω oder 25 Ω

Burnout-Erkennung der Thermoelemente:
Erkennung innerhalb eines Erkennungsintervalls innerhalb des Messintervalls, aktiv im Thermoelement-Eingangsbereich („EIN/AUS“ möglich), Burnout-Signal über oder unter dem Ausgabebereich möglich.
≤2 kΩ kennzeichnet Normalzustand, ≥200 kΩ bedeutet Bruch.
Erkennungsstrom bei ca. 10 µA, Erkennungszeit ca. 2 ms.

Nebenschlusskapazität bei RTD: ≤0,01 µF

Leistungsaufnahme: ca. 1,2 W

Äußere Abmessungen: ca. 57 x 131 x 150 mm (inklusive der Klemmenabdeckung)

Gewicht: ca. 0,5 kg

Klemmentyp: Steckklemmen; pro Kanal aufsetzbar/abnehmbar

Geeigneter Leiterdurchmesser: 0,14-1,5 mm^2 (AWG26-16)

Einfluss der Betriebsbedingungen

Nachfolgende Spezifikationen treffen zu bei einer Integrationszeit ≥16,67 ms.

Aufwärmzeit: ≥30 Minuten nach dem Einschalten der Spannungsversorgung

Einfluss der Umgebungstemperatur: Der Einfluss einer Änderung der Umgebungstemperatur um 10°C liegt innerhalb ±(0,05% vom MW + 0,05% des Bereichs). Bei Cu10Ω: ±(0,2% des Bereichs + 1 Digit)

Einfluss von Spannungsversorgungsschwankungen:
Die spezifizierte Genauigkeit ist gewährleistet in den AC-Spannungsbereichen 90-132 V oder 180-250 V.

Einfluss von externen Magnetfeldern: Externe Magnetfelder von 50/60 Hz und 400 A/m haben einen Einfluss von ±(0,1% des Messwerts + 10 Digits).

Einfluss des Signal-Quellenwiderstands: Bei einer Schwankung des Signal-Quellwiderstands von 1kΩ beträgt der Einfluss auf Spannungs- und Thermoelementmessung:

Spannung: ≤1 V-Bereich ± ≤10 µV
≥2 V-Bereich ± ≤0,15% des Messwerts

Thermoelement: ± ≤10 µV

RTD: Bei einer Schwankung von 10Ω pro Leiter (gleicher Widerstandswert aller drei Leiter); 100Ω-Typen: ± ≤0,1 °C andere Typen: ± ≤1,0 °C.
Bei einer Schwankung von 40 mΩ in den Widerstandswerten der Leiter (maximale Differenz zwischen den drei Leitern) beträgt der Einfluss ca. 0,1°C (bei Pt100).

Einfluss der Einbaulage: Grundsätzlich horizontale Lage mit den Füßen nach unten.

Einfluss von Vibrationen: Einfluss von sinusförmigen Vibrationen im Frequenzbereich 10-60 Hz, Beschleunigung von 0,2 m/s^2 in drei Achsen und zwei Stunden Dauer beträgt max. ±(0,1% vom MW + 1 Digit).

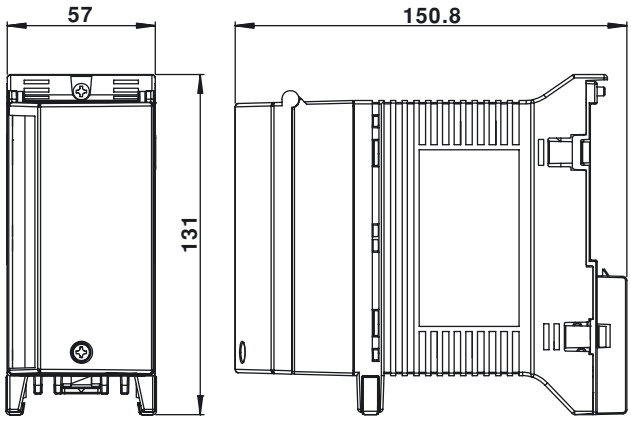
Allgemeine Daten

Betriebstemperatur: –20 bis 60 °C

Betriebsfeuchte: 20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C
10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C
5 bis 30% r.F. bei 50 bis 60 °C

Äußere Abmessungen

Einheit: mm



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

5.6 Technische Daten des 6-Kanal-MS-RTD-/ Widerstands-Eingangsmoduls

Bauartnummer: S2
Messarten: DC-Spannung, 4-Leiter-RTD/Widerstand, DI (Kontakt, LEVEL)
Eingangskanäle: 6
Eingangstyp: Potentialfreier, unsymmetrischer Eingang, galvanische Trennung zwischen den Kanälen
A/D-Auflösung: 16 Bit (±20000/±6000)
Messbereiche und Genauigkeit:

Tabellenwerte gelten für Standard-Betriebsbedingungen: Umgebungstemp.: 23±2 °C, Umgebungsfeuchte: 55±10 % r.F., Versorgungsspannung: 90-250 V AC, Frequenz: 50/60 Hz±1%, Aufwärmzeit: min. 30 Minuten, keine Einflüsse, die den Betrieb nachteilig beeinflussen, wie z.B. Schwingungen.

Eingang	Messbereichs-art	Nenn-Messbereich	Messgenauigkeit Integrationszeit: ≥16,67 ms	Messgenauigkeit Integrationszeit: 1,67 ms	Höchste Auflösung (1 Digit)
DC-Spannung	20 mV	–20,000 bis 20,000 mV	±(0,05% vom MW + 5 Digits)	±(0,1% vom MW + 25 Digits)	1 µV
	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV	±(0,05% vom MW + 2 Digits)	±(0,1% vom MW + 10 Digits)	10 µV
	200 mV	–200,00 bis 200,00 mV	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		10 µV
	2 V	–2,0000 bis 2,0000 V	±(0,05% vom MW + 5 Digits)		100 µV
	6 V	–6,000 bis 6,000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		1 mV
	20 V	–20,000 bis 20,000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		1 mV
	100 V	–100,00 bis 100,00 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)		10 mV
	60mV (hohe Aufl.)	0,000 bis 60,000 mV	±(0,05% vom MW + 20 Digits)	±(0,1% vom MW + 100 Digits)	1µV
	1V	–1,0000 bis 1,0000 V	±(0,05% vom MW + 2 Digits)	±(0,1% vom MW + 10 Digits)	100µV
	6V (hohe Aufl.)	0,0000 bis 6,0000 V	±(0,05% vom MW + 20 Digits)	±(0,1% vom MW + 100 Digits)	100µV
RTD[5] (Messstrom: 1 mA)	Pt100[1]	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	JPt100[1]	–200,0 bis 550,0°C			
	Pt100 (hohe Aufl.)	–140,00 bis 150,00°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,01°C
	JPt100 (hohe Aufl.)	–140,00 bis 150,00°C			
	Ni100 SAMA[2]	–200,0 bis 250,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Ni100 DIN[2]	–60,0 bis 180,0°C			
	Ni120[3]	–70,0 bis 200,0°C			
	Pt50	–200,0 bis 550,0°C			
	Cu10 GE[4]	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 2°C)	±(0,2% vom MW + 5°C)	0,1°C
	Cu10 L&N[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 WEED[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 BAILEY[4]	–200,0 bis 300,0°C			
	J263B	0,0 bis 300,0K	±(0,05% vom MW + 0,3K)	±(0,1% vom MW + 1,5K)	0,1K
	Cu10 bei 20°C alpha=0,00392	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 2°C)	±(0,2% vom MW + 5°C)	0,1°C
	Cu10 bei 20°C alpha=0,00393	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu25 bei 0°C alpha=0,00425	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 0,5°C)	±(0,2% vom MW + 2°C)	0,1°C
	Cu53 bei 0°C alpha=0,00426035	–50,0 bis 150,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu100 bei 0°C alpha=0,00425	–50,0 bis 150,0°C			
	Pt25(JPt100/4)	–200,0 bis 550,0°C	±(0,1% vom MW + 0,5°C)	±(0,2% vom MW + 2°C)	0,1°C
	Cu10 GE (hohe Auflösung)	–200,0 bis 300,0°C	±(0,1% vom MW + 2°C)	±(0,2% vom MW + 5°C)	0,1°C
	Cu10 L&N (hohe Auflösung)	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 WEED (hohe Auflösung)	–200,0 bis 300,0°C			
	Cu10 BAILEY (hohe Auflösung)	–200,0 bis 300,0°C			
	Pt100 GOST	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu100 GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu50 GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,05% vom MW + 0,3°C)	±(0,1% vom MW + 1,5°C)	0,1°C
	Cu10 GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,1% vom MW + 2°C)	±(0,2% vom MW + 5°C)	0,1°C

1 Pt50: JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1986/Pt100: JIS C 1604-1989, JIS C 1606-1989, IEC 751, DIN IEC 751/
JPt100: JIS C 1604-1981, JIS C 1606-1989
2 SAMA/DIN
3 McGRAW EDISON COMPANY
4 Garantierter Genauigkeitsbereich Cu10 GE: –84,4 bis 170,0°C/Cu10 L&N: –75,0 bis 150,0°C/Cu10 WEED: –20,0 bis 250,0°C/ Cu10 BAILEY: –20,0 bis 250,0°C
5 4-Leiter-RTD, 4-Leiter-Widerstand

5.6 Technische Daten des 6-Kanal-MS-RTD-/ Widerstands-Eingangsmoduls

Eingang	Messbereichs-art	Nenn-Messbereich	Messgenauigkeit Integrationszeit: ≥16,67 ms	Messgenauigkeit Integrationszeit: 1,67 ms	Höchste Auflösung (1 Digit)
RTD[3] (Messstrom: 0,25 mA)	Pt500[2]	–200,0 bis 600,0°C	±(0,05% vom MW + 3 Digits)	±(0,1% vom MW + 1,5 Digits)	0,1°C
	Pt1000[2]	–200,0 bis 600,0°C			
Widerstand	20 Ω (Messstrom 1 mA)	0,000 bis 20,000 Ω	±(0,05% vom MW + 7 Digits)	±(0,1% vom MW + 25 Digits)	0,001Ω
	200 Ω (Messstrom 1 mA)	0,00 bis 200,00 Ω	±(0,05% vom MW + 3 Digits)	±(0,1% vom MW + 15 Digits)	0,01Ω
	2 kΩ (Messstrom 0,25 mA)	0,0 bis 2000,0 Ω	±(0,05% vom MW + 3 Digits)	±(0,1% vom MW + 10 Digits)	0,1Ω
DI	Level	Vth = 2,4 V	Genauigkeit des Schwellwerts: ±0,1 V		
	Kontakteingang		EIN für ≤100 Ω, AUS für ≥10 kΩ[1]		

1 Gemessen mit einem Messstrom von ca. 10 μA im 200 mV-Bereich. Der Schwellwert beträgt ca. 0,1 V.
2 Die temperaturabhängigen Widerstandswerte des Pt500 sind Pt100 × 5, und die des Pt1000 sind Pt100 × 10
3 4-Leiter-RTD, 4-Leiter-Widerstand.

Messintervall, Integrationszeit und Filter:

Messintervall	Integrations-zeit	Filter	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
100 ms	1,67 ms	rechteckig	600 Hz und ganzzahlige Vielfache [1]
200 ms			
500 ms	16,67 ms		60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms		50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto [2]		Automatische Frequenzerkennung und Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
1 s	36,67 ms	trapezförmig	50 Hz und 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
2 s	100 ms [3]	rechteckig	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
5 s	200 ms [4]	Cos	Fc = 5 Hz Tiefpassfilter
10, 20, 30, 60 s	200 ms		

1 Wenn das Messintervall 100 ms oder 200 ms beträgt, können Messwerte schwanken, da Störungen durch die Versorgungsfrequenz nicht eliminiert werden. Setzen Sie das Messintervall in solchen Fällen auf 500 ms oder mehr.
2 Bei DC-Spannungsversorgung bitte auf 20 ms setzen.
3 Wird die SNTP Zeitsynchronisationsfunktion verwendet, ist die Integrationszeit 36,67 ms. In diesem Fall werden auch Störfrequenzen von 50/60 Hz und ganzzahlige Vielfache unterdrückt.
4 Wird die SNTP Zeitsynchronisationsfunktion verwendet, ist die Integrationszeit 100 ms. In diesem Fall werden auch Störfrequenzen von 10 Hz und ganzzahlige Vielfache unterdrückt.

Max. Eingangsspannung: Bereiche 1 V DC oder weniger, RTD, Widerstand, DI (nur Kontakt): ±10 V DC (dauerhaft)
Andere Messbereiche: ±120 V DC (dauerhaft)

Gegentaktspannung: DC-Spannung, DI (Pegel): ≤1,2 x der Nennbereich (50/60 Hz, Spitzenwerte einschließlich Signale)
Widerstand 2 kΩ, RTD 100 Ω, 500 Ω, 1000 Ω: 50 mV Spitze
Widerstand 200 Ω, RTD 10 Ω, 25 Ω, 50 Ω: 10 mV Spitze
Widerstand 20 Ω: 4 mV Spitze

Gegentaktunterdrückungsverhältnis (NMRR):
≥40 dB, bei Integrationszeit ≥16,67 ms (50/60 Hz ±0,1%)
50/60 Hz werden bei einer Integrationszeit von 1,67 ms nicht unterdrückt.

Gleichtaktspannung: 600 Veff AC (50/60 Hz), verstärkte (doppelte) Isolierung

Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (50/60 Hz±0,1%, 500Ω unsymmetrisch, zwischen Minus-Klemme und Erde, die RTD- und Widerstandsbereiche beruhen auf den umgewandelten Spannungswerten für den Messstromfluss):
≥120 dB, wenn die Integrationszeit ≥16,67 ms beträgt.
≥80 dB, wenn die Integrationszeit ≥1,67 ms beträgt.

Gleichtaktspannung zwischen den Kanälen:
DC-Spannung, DI: 120 Veff AC (50/60 Hz)
RTD, Widerstand: 50 Veff AC (50/60 Hz)

Störungsunterdrückung: Unterdrückung durch den integrierenden A/D-Wandler und die Verwendung von Tiefpassfiltern
Eingangswiderstand: ≥10 MΩ für DC-Spannung im Bereich ≤1 V
ca. 1 MΩ für DC-Spannung im Bereich ≥2 V
Isolationswiderstand: ≥20 MΩ zwischen Eingangsklemme und Erde (500 V DC)
Eingangs-Offset-Strom: ≤10 nA
Spannungsfestigkeit: 1000 Veff AC (50/60 Hz) zwischen den Eingangsklemmen, 1 Minute (DC-Spannung und DI)
620 Veff AC (50/60 Hz) zwischen den Eingangsklemmen, 1-Minute (RTD und Widerstand
3700 Veff AC (50/60 Hz) zwischen Eingangsklemmen und Erde, 1 Minute
Quellenwiderstand der Eingangssignale:
≤2 kΩ für DC-Spannung
≤10 Ω pro Leiter für RTD- und Widerstandsbereiche
Nebenschlusskapazität: ≤0,01 µF (bei RTD- und Widerstandsbereichen)
Leistungsaufnahme: ca. 1,2 W
Äußere Abmessungen: ca. 57 x 131 x 151 mm (inklusive der Klemmenabdeckung)
Gewicht: ca. 0,5 kg
Klemmentyp: Steckklemmen; Klemmenplatine aufsetzbar/abnehmbar
Geeigneter Leiterdurchmesser: 0,14-1,5 mm^2 (AWG26-16)

Einfluss der Betriebsbedingungen

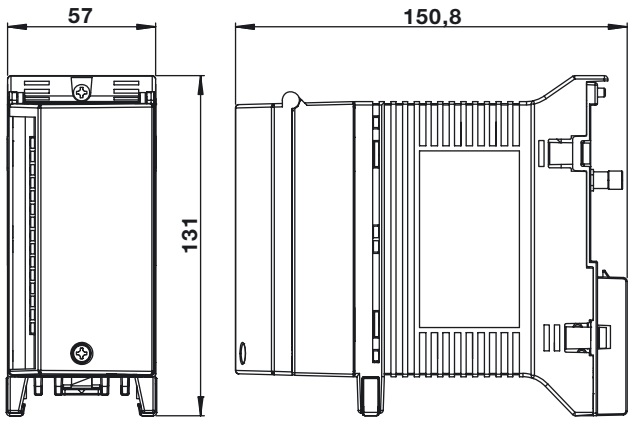
Nachfolgende Spezifikationen treffen zu bei einer Integrationszeit ≥16,67 ms.
Aufwärmzeit: ≥30 Minuten nach dem Einschalten der Spannungsversorgung
Einfluss der Umgebungstemperatur:
Der Einfluss einer Änderung der Umgebungstemperatur um 10°C liegt innerhalb ±(0,05% des Messwerts + 0,05% des Bereichs). Bei Cu10Ω: ±(0,2% des Bereichs + 1 Digit)
Einfluss von Spannungsversorgungsschwankungen:
Die spezifizierte Genauigkeit ist gewährleistet in den AC-Spannungsbereichen 90-132 V oder 180-250 V.
Einfluss von externen Magnetfeldern:
Externe Magnetfelder von 50/60 Hz und 400 A/m haben einen Einfluss von ±(0,1% des Messwerts + 10 Digits).
Einfluss des Signal-Quellenwiderstands:
Bei einer Schwankung des Signal-Quellenwiderstands von 1 kΩ beträgt der Einfluss auf Spannungsmessungen:
≤1 V-Bereich ± ≤10 µV
≥2 V-Bereich ± ≤0,15% des Messwerts
RTD: Bei einer Schwankung von 10Ω pro Kabel (Leiter, gleicher Widerstandswert aller drei Leiter); 1000Ω und 100Ω-Systeme: ± ≤0,1 °C, andere Systeme: ± ≤1,0 °C.
Widerstand: Bei einer Schwankung von 10 Ω pro Leiter: ≤ ±1 Digit.
Einfluss der Einbaulage: Einbau grundsätzlich horizontal mit den Füßen nach unten.
Einfluss von Vibrationen: Einfluss von sinusförmigen Vibrationen, Frequenzbereich 10-60 Hz, Beschleunigung 0,2 m/s^2 in drei Achsen, zwei Stunden Dauer: max. ±(0,1% des Messwerts + 1 Digit).

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur: –20 bis 60 °C
Betriebsfeuchte: 20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C
10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C
5 bis 30% r.F. bei 50 bis 60 °C

Äußere Abmessungen

Einheit: mm



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

5.7 Technische Daten der 4-Kanal-MS-Dehnungs-messstreifen-Eingangsmodule

Bauartnummer: S2
Eingangskanäle: 4
Messarten: Dehnungsmessstreifen oder Dehnungsaufnehmer mit Dehnungsmessstreifen (statische Dehnung)
Eingangstyp: Potentialfreier, symmetrischer Eingang, galvanische Trennung zwischen den Kanälen (bei -NDIS keine galvanische Trennung
Messbereiche und Genauigkeit, Tabellenwerte gelten für Standard-Betriebsbedingungen: Umgebungstemp.: 23±2 °C, Umgebungsfeuchte: 55±10 % r.F., Versorgungsspannung: 90-250 V AC, Frequenz: 50/60 Hz±1%, Aufwärmzeit: min. 30 Minuten, keine Einflüsse, die den Betrieb nachteilig beeinflussen, wie z.B. Schwingungen.

Werte auf Viertelbrücke bezogen:

Eingang	Messbereichs-art	Nenn-Messbereich	Integrationszeit: ≥16,67 ms		Integrationszeit: ≥1,67 ms	
			Messgenauigkeit	Auflösung	Messgenauigkeit	Auflösung
Deh-nung	2000 µm/m	±2000,0 µm/m	±0,5% vom Bereich	0,1 µm/m	2% vom Bereich	0,1 µm/m*1
	20000 µm/m	±20000 µm/m	±0,3% vom Bereich	1 µm/m	1% vom Bereich	1 µm/m*2
	200000 µm/m	±200000 µm/m	±0,3% vom Bereich	10 µm/m	1% vom Bereich	10 µm/m

* Anzeigeauflösung: 0,1 µm/m
** Anzeigeauflösung: 1 µm/m

A/D-Auflösung: Entspricht der vollen Skalenanzeige ± 20000, dies gilt jedoch nicht für 1,67 ms Integrationszeit.

A/D-Integrationszeit:

Messintervall	Integra-tionszeit	Filter	Unterdrückte Störungen; Anmerkungen
100 ms	1,67 ms	rechteckig	600 Hz und ganzzahlige Vielfache [1]
200 ms	16,67 ms		60 Hz und ganzzahlige Vielfache
	20 ms		50 Hz und ganzzahlige Vielfache
	Auto [2]		Automatische Frequenzerkennung und Einstellung auf 16,67 oder 20 ms
500 ms	36,67 ms	Trapezoidal	50 Hz und 60 Hz und ganzzahlige Vielfache
1 s	100 ms	rechteckig	10 Hz und ganzzahlige Vielfache
2 s	200 ms [3]	Cos	Fc = 5 Hz Tiefpassfilter
5, 10, 20, 30, 60 s	200 ms		

1 Wenn das Messintervall 100 ms beträgt, können Messwerte schwanken, da Störungen durch die Versorgungsfrequenz nicht eliminiert werden. Setzen Sie das Messintervall in solchen Fällen auf 200 ms oder mehr.
2 Bei DC-Spannungsversorgung bitte auf 20 ms setzen.
3 Wird die SNTP Zeitsynchronisationsfunktion verwendet, ist die Integrationszeit 100 ms. In diesem Fall werden auch Störfrequenzen von 10 Hz und ganzzahlige Vielfache unterdrückt.

Dehnungsmessstreifen-Anschlussmethoden:
Viertelbrücke (2- oder 3-Leiter-Systeme), Halbbrücke gegenüberliegend, Halbbrücke nebeneinanderliegend, Vollbrücke. Mit Steckklemmen, Einstellung auf Kanalbasis mit Schaltern.
Zulässiger Dehnungsmessstreifen-Widerstand:
100 bis 1000 Ω
Integrierter Widerstand 120 Ω (-B12) oder 350 Ω (-B35).
Brückenspannung: Fest auf 2 V DC eingestellt, Genauigkeit ±5 %, Kompensation durch interne Kalibrierung.
Zulässiger Empfindlichkeitsfaktor:
Auf 2,0 festgelegt. Empfindlichkeitsfaktor kann über die Skalierungsfunktion kompensiert werden.
Brückenabgleich: Automatisch, digitale Berechnungsverfahren
Brückenabgleichbereich: ±10000 µm/m Dehnung (auf Viertelbrücke bezogen)
Abgleichsgenauigkeit: Messgenauigkeit oder besser
Widerstandsgenauigkeit für Brücke:
±0,01 % ±5 ppm/°C
Eingangswiderstand: ≥1 MΩ
Zulässiger Leitungswiderstand:
≤100 Ω

Einfluss des Leitungswiderstands:
Bei NDIS 55 ppm vom Messwert pro Ω (bei Verwendung des Fern-Fühlerkabels). Widerstand des Steckklemmenanschlusses nicht berücksichtigt. Abhängig vom Dehnungsmessstreifen-Widerstand.

Zulässige Eingangsspannung:
±10 V DC (zwischen H und L) kontinuierlich

Zulässige Gleichtaktspannung:
Kanal zu Kanal: 30 Veff AC
Zwischen Eingang und Erde: 250 Veff AC (-B12, -B35); 30 Veff AC (-NDI), das NDIS-Steckergehäuse ist jedoch mit Erde verbunden.

Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (CMRR)*:
Für Integrationszeit ≥16,7 ms: ≥120 dB
Für Integrationszeit ≥1,67 ms: ≥80 dB
(konv. Spannungswert bei 50/60 Hz ±0,1 %, Brückensp. 2 V)

Gegentaktunterdrückungsverhältnis (NMRR):
Für Integrationszeit ≥16,7 ms: ≥40 dB (50/60 Hz ±0,1 %);
Integrationszeit 1,67 ms: 50/60 Hz werden nicht unterdrückt.
(konv. Spannungswert bei einer Brückenspannung von 2 V)

Isolationswiderstand*: ≥20 MΩ zwischen Eingangsklemme und Erde (500 V DC)

Spannungsfestigkeit*: 2300 Veff AC (50/60 Hz) zwischen Eingangs und Erde, 1 Minute
≤30 V AC zwischen den Kanälen

Leistungsaufnahme: ca. 3 W (ein Modul)

Gewicht: ca. 0,5 kg

Äußere Abmessungen: ca. 57 x 131 x 151 mm (inklusive der Klemmenabdeckung)

Klemmentyp: -B12, -B35: Steckklemmen; Klemmenplatine abnehmbar
-NDI: NDIS-Steckverbinder

Geeigneter Leiterdurchmesser:
0,14-1,5 mm^2 (AWG26-16) (außer NDIS-Anschluss)

* Nicht zutreffend bei NDIS-Anschluss

Einfluss der Betriebsbedingungen

Nachfolgende Spezifikationen treffen zu bei einer Integrationszeit ≥16,67 ms.

Aufwärmzeit: ≥30 Minuten nach dem Einschalten der Spannungsversorgung

Einfluss der Umgebungstemperatur:
Der Einfluss einer Änderung der Umgebungstemperatur um 10°C liegt innerhalb ±(0,1% des Messwerts + 0,05% des Bereichs).

Einfluss von Spannungsversorgungsschwankungen:
Die spezifizierte Genauigkeit ist gewährleistet in den AC-Spannungsbereichen 90-132 V oder 180-250 V.

Einfluss von externen Magnetfeldern:
Externe Magnetfelder von 50/60 Hz und 400 A/m haben einen Einfluss von max. ±2% des Messwerts.

Einfluss der Einbaulage: Einbau grundsätzlich horizontal mit den Füßen nach unten.

Allgemeine Daten

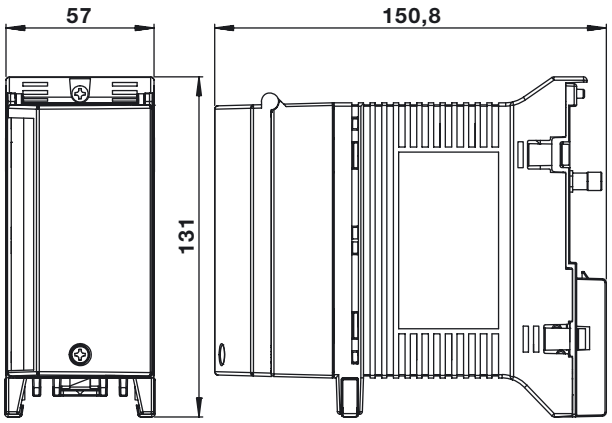
Betriebstemperatur: –20 bis 60 °C

Betriebsfeuchte: 20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C
10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C
5 bis 30% r.F. bei 50 bis 60 °C

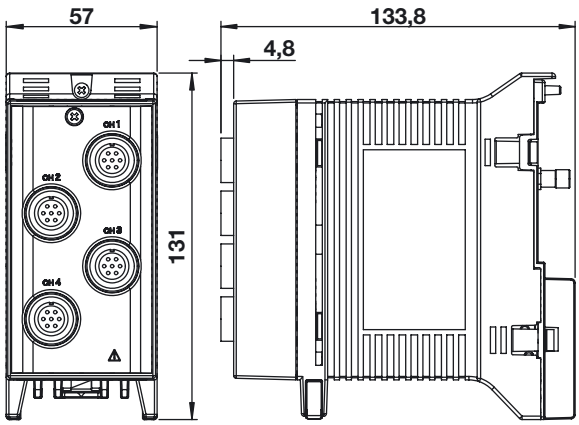
Äußere Abmessungen

Einheit: mm

-B12, -B35



-NDI



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

5.8 Technische Daten des 10-Kanal-HS-Digital-Eingangsmoduls

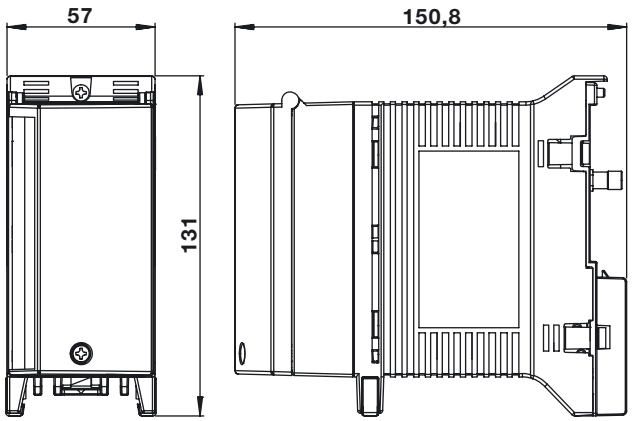
Bauartnummer:	S1 (-D05), S2 (-D24)
Messarten:	-D05: Kontakt (potentialfreier Kontakt, Open Collector) und Spannungspegel (5 V-Logiksignale) -D24: Spannungspegel (24 V-Logiksignale)
Eingangskanäle:	10
Eingangstyp:	-D05: Pull-up-Widerstände ca. 5 kΩ auf ca. 5 V, keine galvanische Trennung zwischen den Kanälen -D24: keine galvanische Trennung zwischen den Kanälen
Messintervall:	10, 50, 100, 200 oder 500 ms, 1, 2, 10, 20, 30 oder 60 s.
Filter:	Messintervall ≤ 5 s: überwiegender Signalzustand während Messperiode (ca. 75% bis 90% v. Messint.) wird genommen. Messintervall ≥ 5 s: überwiegender Signalzustand während ca. 4,5 s wird genommen.
Minimale feststellbare Impulsbreite:	mindestens das Doppelte des Messintervalls
Eingangs-Schwellwert:	-D05: Kontakt (potentialfr. Kontakt, Open Collector): EIN: ≤100 Ω; AUS: ≥ 100 kΩ Spannungspegel (5 V-Logik): AUS: ≤1 V; EIN ≥3 V -D24: Spannungspegel (24 V-Logik): AUS: ≤6 V; EIN ≥16 V
Hsyteresebandbreite:	-D05: ca. 0,1 V; -D24: ca. 1,5 V
Kontakt-/Transistorkennwerte:	Kontakt: Nennspannung ≥15 V DC; Nennstrom ≥30 mA Transistor: Vce > 15 V DC; Ic > 30 mA
Max. Eingangsspannung:	-D05: ±10 V; -D24: ca. ±50 V
Isolationswiderstand:	≥20 MΩ zwischen Eingangsklemme und Erde (500 V DC)
Spannungsfestigkeit:	2300 Veff AC (50/60 Hz) zwischen Eingangsklemmen und Erde, 1 Minute
Maximale Gleichtaktspannung:	250 Veff AC (50/60 Hz)
Klemmentyp:	Steckklemmen
Leistungsaufnahme:	ca. 1,5 W
Geeigneter Leiterdurchmesser:	0,14-1,5 mm^2 (AWG26-16)
Äußere Abmessungen:	ca. 57 x 131 x 151 mm (inklusive der Klemmenabdeckung)
Gewicht:	ca. 0,5 kg

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur:	–20 bis 60 °C
Betriebsfeuchte:	20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C 10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C 5 bis 30% r.F. bei 50 bis 60 °C

Äußere Abmessungen

Einheit: mm



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

5.9 Technische Daten des 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmoduls

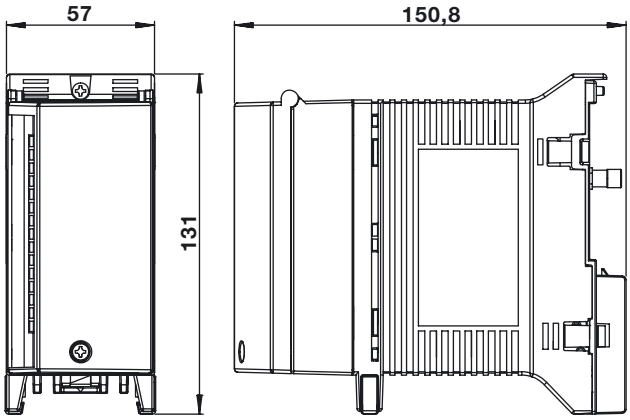
Bauartnummer:	S2
Ausgangskanäle:	8
Aktualisierungsintervall:	Min. 100 ms (nicht mit Messintervall synchronisiert)
Ausgangstyp:	DC-Spannung, DC-Strom (bei DC-Strom ist eine externe 24 V-Spannungsversorgung erforderlich)
Nenn-Ausgangsbereich:	Spannung: –10 bis 10 V Strom: 0 bis 20 mA (bei Ausgabe 1-5V werden 4-20 mA ausgegeben)
Maximaler Ausgangsbereich:	Spannung: –11 bis 11 V; Strom: 0 bis 22 mA
Lastwiderstand:	Spannung: ≥5 kΩ; Strom: ≤600 Ω
Genauigkeit:	≤ ±0,2 % vom vollen Skalenbereich bei Nenn-Ausgansbereich (voller Skalenbereich = 10 V oder 20 mA). Bei Stromausgang wird die Genauigkeit bei ≥ 1 mA erreicht. Angegebene Werte gelten für Standard-Betriebsbedingungen: Umgebungstemp.: 23±2 °C, Umgebungsfeuchte: 55±10 % r.F., Versorgungsspannung: 90-250 V AC, Frequenz: 50/60 Hz±1%, Aufwärmzeit: min. 30 Minuten, keine Einflüsse, die den Betrieb nachteilig beeinflussen, wie z.B. Schwingungen.
Ausgangsauflösung:	≥12 bit bei vollem Skalenbereich Auflösung: –10,000 V bis 10,000 V (1 mV Auflösung) 0,000 mA bis 20,000 mA (1 µA Auflösung)
Einfluss der Umgebungstemperatur:	≤(50 ppm der Einstellung + 50 ppm vom vollen Skalenbereich) pro °C (voller Skalenbereich = 10 V od. 20 mA)
Externe Spannungsversorgung:	24 V ±10 % (erforderlich für Stromausgang)
Isolationswiderstand:	≥20 MΩ zwischen Ausgangsklemmen und Erde (500 V DC) zwischen Ausgangskanälen: keine galvanische Trennung (gemeinsames Minuspotential)
Spannungsfestigkeit:	2300 Veff AC (50/60Hz) zw. Ausgangsklemmen und Erde, 1 Minute zwischen den Ausgangskanälen: keine galvanische Trennung (gemeinsames Minuspotential)
Leistungsaufnahme:	ca. 2,5 W (Leistungsaufnahme der externen Spannungsversorgung nicht enthalten)
Klemmentyp:	Steckklemmen; Klemmen in Einheinten von 4 Kanälen abnehmbar
Geeigneter Leiterdurchmesser:	0,08-2,5 mm^2 (AWG28-12)
Äußere Abmessungen:	ca. 57 x 131 x 151 mm (inklusive der Klemmenabdeckung)
Gewicht:	ca. 0,5 kg

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur:	–20 bis 50 °C
Betriebsfeuchte:	20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C 10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C

Äußere Abmessungen

Einheit: mm



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

Einstellung der Ausgangsspanne

Grenzwerte für Spannungs-Modus und mA-Modus

Modus	Ausgangs-untergrenze*	Spannen-untergrenze	Spannen-obergrenze	Ausgangs obergrenze**
V-Modus	–11 [V]	–10 [V]	+10 [V]	+11 [V]
mA-Modus	0 [mA]	0 [mA]	20 [mA]	22 [mA]

* –OVER, voreingestellter Wert
** +OVER, voreingestellter Wert

Behandlung abnormaler Daten

Art der abnormalen Daten	Ausgangswert
Ausgangsdaten beim Hochfahren	Voreinstellwert oder zuletzt gehaltener Ausgabewert wählbar
Ausgangsdaten bei Fehler	Voreinstellwert oder zuletzt gehaltener Ausgabewert wählbar
+OVER	5 % über Spannenobergrenze
–OVER	–5 % unter Spannenuntergrenze

±OVER-Bedingungen

- Wenn im Fall eines Analog-Übertragungsausgangs der betreffende Eingangskanal ±OVER ist.
- Wenn Wert 5 % über dem oberen bzw. –5% unter dem unteren Spannengrenzwert liegt.
- Wenn Wert außerhalb des Spannungsbereichs von –11 V bis +11 V oder des Strombereichs von 0 mA bis 22 mA liegt (garantierte Genauigkeit bei ≥1 mA).

5.10 Technische Daten des 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmoduls

Bauartnummer: S2
Ausgangskanäle: 8
Aktualisierungsintervall: Min. 100 ms (nicht mit Messintervall synchronisiert)
Ausgangsimpulsperiode: 1 ms bis 300 s (kanalweise einstellbar):
Bei 1 ms Auflösung: 1 ms bis 30,000 s in 1 ms-Schritten,
bei 10 ms Auflösung: 10 ms bis 30,00 s in 10 ms-Schritten.
Ausgangsart: Impulsbreitenmodulation (Modulation des Tastverhältnisses)
Ausgangszeitverhalten: Nach Empfang eines Änderungsbefehls wird das Tastverhältnis nach der fallenden Flanke der nächsten Impulsperiode geändert.
Genauigkeit der Impulsperiode:
±100 ppm der Einstellung
Externe Spannungsversorgung:
4 bis 28 V
Isolationswiderstand: ≥20 MΩ zwischen Ausgangsklemmen und Erde (500 V DC)
zwischen Ausgangskanälen: keine galvanische Trennung
Spannungsfestigkeit: 2300 Veff AC (50/60Hz) zw. Ausgangsklemmen und Erde, 1 Min.
zwischen Ausgangskanälen: keine galvanische Trennung
Auflösung des Tastverhältnisses:
Bei 1 ms Impulsperiodenauflösung: 12000
Bei 10 ms Impulsperiodenauflösung: 60000
Einstellung 0 bis 100,000% (0,001% Auflösung)
Genauigkeit des Tastverhältnisses (Lastwiderstand ≤100 Ω):
Bei 1 ms Impulsperiodenauflösung:
höherer Wert von ±0,017% oder ±2 ms
Bei 10 ms Impulsperiodenauflösung:
höherer Wert von ±0,0035% oder ±2 ms
Bei Lastwiderständen > 100 Ω kann sich das Tastverhältnis verschieben.
Ausgangsformat: Mit externer Spannungsversorgung
EIN-Widerstand: ≤2 Ω (jedoch nur bei Ausgangsstrom ≥200 mA)
Ausgangsleistung: 1 A pro Kanal, jedoch max. 4 A für alle Module zusammen*,**

* Der Ausgangskreis ist durch eine 1 A-Strombegrenzung geschützt. Hat der Strombegrenzungskreis einmal angesprochen, setzt er seine Arbeit fort, bis die externe Spannungsversorgung ausgeschaltet wird.
Prüfen Sie nach dem Ausschalten der externen Spannungsversorgung zunächst die Lastverhältnisse, bevor Sie sie wieder einschalten.

** Das Modul verfügt über eine interne Sicherung.
Die Sicherung schützt gegen Feuer und abnormale Hitzeentwicklung bei Überlastung durch Kurzschluss der Last oder anderen Problemen. Sie schützt jedoch nicht die internen Schaltkreise vor Beschädigung.

Leistungsaufnahme: ca. 2,5 W (externe Spannungsversorgung nicht eingeschlossen)
Klemmentyp: Steckklemmen; Klemmen in Einheiten von 4 Kanälen abnehmbar
Geeigneter Leiterdurchmesser:
0,08-2,5 mm^2 (AWG28-12)
Äußere Abmessungen: ca. 57 x 131 x 151 mm (inklusive der Klemmenabdeckung)
Gewicht: ca. 0,5 kg

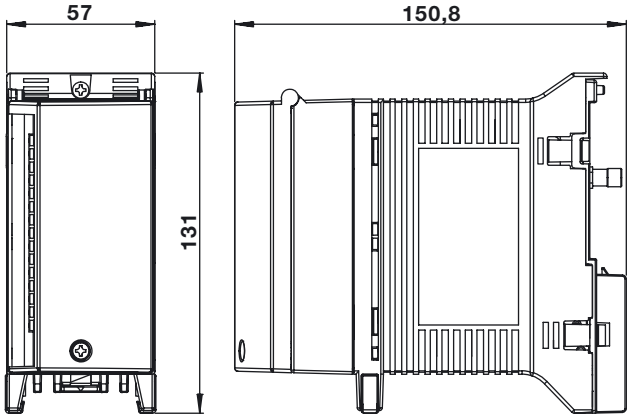
5.10 Technische Daten des 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmoduls

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur:	–20 bis 50 °C
Betriebsfeuchte:	20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C
	10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C

Äußere Abmessungen

Einheit: mm



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

Behandlung abnormaler Daten

Art der abnormalen Daten	Ausgangswert
Ausgangsdaten beim Hochfahren	Voreinstellwert oder zuletzt gehaltener Ausgabewert wählbar
Ausgangsdaten bei Fehler	Voreinstellwert oder zuletzt gehaltener Ausgabewert wählbar
+OVER	Ausgabe von Tastverhältnis 100 %
–OVER	Ausgabe von Tastverhältnis 0 %

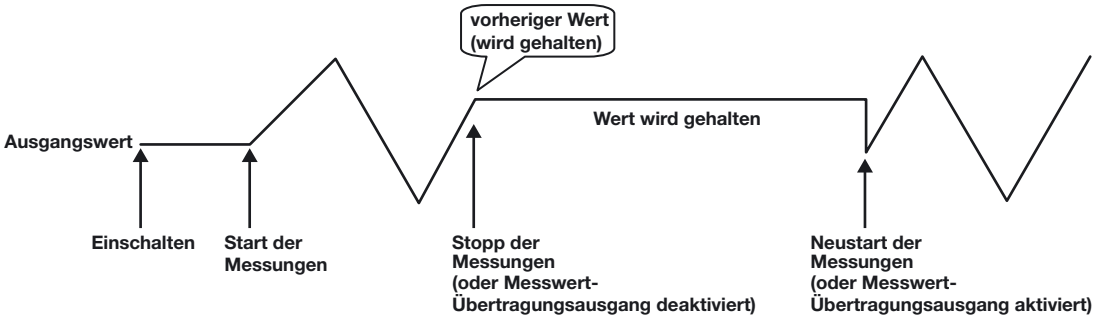
- Wenn auszugebender Tastverhältniswert außerhalb 0,000 bis 100,000 % liegt.
- Wenn im Fall eines Analog-Übertragungsausgangs der betreffende Eingangskanal ±OVER ist.

5.11 Gemeinsame Funktionen des 8-Kanal-MS-Analog-Ausgangsmoduls und des 8-Kanal-MS-PWM-Ausgangsmoduls

Spezifikationen bezüglich Einstellungen der Module (AA=Analog-Ausgangsmodul; PWM=PWM-Ausgangsmodul)

Einstellkanäle (Modul)	Einstellinhalte			Einstellung	Anmerkung
Ausgangs-kanäle (AA, PWM)	Spannen-Einstell-bereich	AA(V)	–10,000 bis 10,000 V	–	–
		AA(mA)	0,000 bis 20,000 mA		
		PWM	0,000 bis 100,000 %		
	Bereich für Vorgabe-werte	AA(V)	–11,000 bis 11,000 V	–	
		AA(mA)	0,000 bis 22,000 mA		
		PWM	0,000 bis 100,000 %		
	Spanneneinstellung (Minimum, Maximum) in umgekehrter Richtung möglich?			Ja	
	Spanneneinstellung (Minimum, Maximum) gleiche Werte möglich?			Nein	

Übersicht über das Ausgangsverhalten, wenn ein Messwert-Übertragungskanal auf Halten des zuletzt gültigen Wertes konfiguriert wurde



5.12 Technische Daten des 10-Kanal-MS-Digital-Ausgangsmoduls

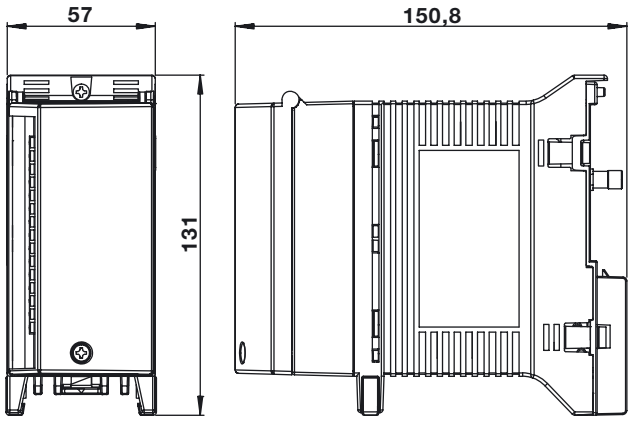
Bauartnummer:	S1
Ausgangskanäle:	10
Kontaktart:	„A“-Kontakt (SPST)
Aktualisierungsintervall:	Min. 100 ms (nicht mit Messintervall synchronisiert)
Kontaktdaten:	250 V DC/0,1 A; 250 V AC/2A oder 30 V DC/2A (ohmsche Last)
Kontakt-Lebensdauer*:	100 000 Schaltvorgänge bei Nennlast (typisch) 20 000 000 Schaltvorgänge ohne Last (typisch) * Die Kontakt-Lebensdauer hängt von den Lastbedingungen und den Umgebungsbedingungen am Einsatzort ab.
Isolationswiderstand:	≥20 MΩ zwischen Ausgangsklemme und Erde (500 V DC) ≥20 MΩ zwischen den Ausgangsklemmen (500 V DC)
Spannungsfestigkeit:	2300 Veff AC (50/60Hz) zw. Ausgangsklemmen und Erde, 1 Min. 2300 Veff AC (50/60Hz) zwischen Ausgangsklemmen, 1 Min.
Maximale Gleichtaktspannung:	250 Veff AC (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme:	ca. 2 W (alle Relais eingeschaltet)
Klemmentyp:	Steckklemmen; Klemmen in Einheiten von 5 Kanälen abnehmbar
Geeigneter Leiterdurchmesser:	0,08-2,5 mm^2 (AWG28-12)
Äußere Abmessungen:	ca. 57 x 131 x 151 mm (inklusive der Klemmenabdeckung)
Gewicht:	ca. 0,5 kg

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur:	–20 bis 50 °C
Betriebsfeuchte:	20 bis 80% r.F. bei –20 bis 40 °C 10 bis 50% r.F. bei 40 bis 50 °C

Äußere Abmessungen

Einheit: mm



Falls nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3 %. Bei Abmessungen unter 10 mm beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

Anhang 1 Unterstützte Zeichen

Wenn über einen Browser Ziffern und Text in die MW100 eingegeben werden, können die folgenden Zeichen verwendet werden. Je nach Eingabefeld kann die Eingabemöglichkeit auf bestimmt Zeichengruppen beschränkt sein (Ziffern, Buchstaben etc.). Zu Einzelheite, welche Zeichen in Kommunikationsbefehlen verwendet werden dürfen, siehe Bedienungsanleitung zu den MW100 Kommunikationsbefehlen (IM MW100-17E).

Höchstwertige 4 Bit

Niederwertige 4 Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0			SP	0	@	P		p								
1			!	1	A	Q	a	q								
2				2	B	R	b	r								
3			#	3	C	S	c	s								
4				4	D	T	d	t								
5			%	5	E	U	e	u								
6			&	6	F	V	f	v								
7				7	G	W	g	w								
8			(	8	H	X	h	x								
9			)	9	I	Y	i	y								
A			*		J	Z	j	z								
B			+		K	[	k	{								
C				<	L		l	|							
D			-	=	M	]	m	}								
E			.	>	N	^	n	~								
F			/		O	_	o									

Anwenderdefinierte Zeichenketten

Es können alphanumerische englische Zeichen verwendet werden (keine Umlaute etc.).

Passwörter

Es können alphanumerische englische Zeichen verwendet werden (keine Umlaute etc.). Allerdings dürfen folgende Zeichen nicht verwendet werden:
Leerzeichen und Stern („*“).

Host-Name, Domain-Name und Server-Name

Es können alphanumerische englische Zeichen verwendet werden (keine Umlaute etc.). Weiterhin dürfen Bindestrich („-“), Punkt („.“) und Unterstrich („_“) verwendet werden.

Dateinamen

Es können alphanumerische englische Zeichen verwendet werden (keine Umlaute etc.). Weiterhin dürfen folgede Zeichen verwendet werden: „#“, „%“, „(„, „)“, „-“, „@“ und „_“. Die folgenden Zeichenkombinationen sind als Dateinamen jedoch nicht zulässig: „AUX“, „CON“, „PRN“, „NUL“ und „CLOCK“.

Index

Symbole

2-Leiter-Anschluss 2-23
4-Leiter-Anschluss 2-23
4-Leiter-RTD 1-4, 1-29

A

A/D-Wandler 2-29
Abschlusswiderstand 2-25
AC-Adapter 2-19
Alarm 1-13, 3-22
Alarmbenachrichtigung 5-16
Alarmebenen 1-49
Analog-Ausgangsmodul v
Analogausgangsmodul 1-6, 1-36
Änderungen ii
Anfangsabgleich 1-32, 3-18
Anschlüsse 1-10
Anzeigeeinstellungen 3-43
Anzeigeelemente 1-11
Anzeigeneinstellungen 3-3
Anzeigenskalierung 3-44
Anzeigezone 3-41
Arithmetische Funktionen 1-45
Aufzeichnungsbedingungen 3-14
Aufzeichnungsbetrieb 1-17
Aufzeichnungskanäle 3-16
Ausführungsfehler 4-5

B

Balkenanzeige 3-42
Basisplatine . . . . . v, 1-6, 2-4, 5-24
Bauartnummer i
Berechnungsarten 1-44
Berechnungsausfälle 5-4
Berechnungsbedingungen 3-13
Berechnungsbefehle 1-47
Berechnungsfehler 1-49
Berechnungsformeln 3-19
Berechnungsfunktionen 1-44, 5-3
Berechnungsgruppen 3-20
Berechnungsintervall 1-48
Berechnungskanäle 1-44
Berechnungskonstanten 3-20
Berechnungsspanne 1-48, 3-19
Berechnungsüberlauf 1-50
Bereichskalibrierung 4-12
Betriebsarten 1-14
Betriebsbildschirme 3-1
Betriebszustand 3-33
Browser 3-1
Burnout 1-13

C

CD-ROM i
CF-Karte 1-17
CF-Speicherkarte 2-32
CLOG-Funktionen 1-45

D

Dateigröße 5-7
Dateiname 5-6
Dateinamen Anh-1
Datenanzeigebereich 3-41
Datenlänge 5-7
Datenvisualisierung 1-7
Datum 3-9
DC-Spannungsversorgung 2-20
Dehnungsmessstreifen 1-5, 1-31
Dehnungsmessstreifen-Eingangsmodul v
Dehnungssensoren 1-33
DHCP 3-4
Differenzeingang 3-17
Digital-Ausgangsmodul . . . . . v, 1-6, 1-42
Digital-Eingangsmodul . . . . . v, 1-5, 1-35
DIN-Schiene 2-3
DNS-Client 3-34
Dual Screen 3-2, 3-39

E

E-Mail-Format 5-16
E-Mail-Funktion 1-21
Ein-/Ausgangsmodule 1-4
Eingangsart 3-17
Eingangsbereich 3-17
Einheiten 1-48
Einheiten-Nummer 3-11
Einsatzzweck ii
Einstelldaten 3-38
Einstellfehler 4-2
Ereignis-/Aktionsfunktion 3-28, 5-21
Ereignis/Aktionsfunktion 1-19
Erfassungsbedingungen 3-13
Ethernet 1-2, 1-15, 3-4
Ethernet-Kabel 2-21

F

Fehleranzeige 4-1
Fehlerbehebung 4-1
Fehlerreaktion 1-50
Fehlersuche 4-9
Fern-Vergleichsstellenkompensation 1-13, 3-17
Filter 1-12, 3-18
Flag 1-46

Formatierung 3-10
Formeln 1-44
FTP-Client 3-34

G

Grundrechenarten 1-44

H

Haftungsausschluss iii
Halbbrücke 2-12
Halteplatte 2-4
Handshaking 2-26
Hauptmodul 1-4

I

Inbetriebnahmeprozedur 1-8
Initialisierung 2-21, 4-18, 5-22
Installation 2-2
Installationsort 2-2
Installationsverfahren 2-2
IP-Adresse 3-4
IP-Adresseinstellung 1-7

J

Java 3-1

K

Kalibrierung 4-12
Kalibrierungs-Software 1-7
Kalibrierverfahren 4-12
Kanalnummern 2-5
Klemmenabdeckung 2-6
Klemmenanordnung 2-6
Klemmenbelegung 2-22
Klemmenblöcke 2-6
Kommunikation 1-15
Kommunikationseingangsdaten 3-21
Kommunikationseinstellungen 3-3
Kommunikationsfehler 4-2
Kommunikationsstatus 2-21
Komponenten 1-9

L

Lithiumbatterie 4-17
Logbuch-Informationen 3-46
Login-Funktion 3-8
Logische Operationen 1-44

M

Mail-Client 3-35
Meldungen 3-43, 5-7
Merker-Eingangskanäle 1-46
Messbedingungen 3-13
Messbereich 3-17
Messgeräteanzeige 3-42
Messgruppen 3-13
Messintervall 5-2
Messkanäle 3-17
Messspanne 3-17
Messwerterfassung 1-12
Modbus-Client 5-15
Modbus-Einstellungen 3-6
Modbus-Master 5-12
Modbus-Server 5-15
Modbus-Slave 5-13
Modulfehler 4-1
Modulinformationen 3-9
Monitorfenster 3-39
Multi-Intervall 1-12

N

Netzschalter 2-20
Netzstecker 2-17
Netzwerkeinstellungen 3-34
Neuaufbau 3-9
Normen 5-1
Numerische Anzeige 3-42

O

Optionales Zubehör vii

P

Packungsinhalt iv
Passwörter Anh-1
PC-Software 1-7
Pegel-Linien 3-45
Pinbelegung 2-26
Programmkanäle 1-47, 3-21
Protokolldatei 1-20
Protokolleinträge 5-21
PWM-Ausgangsmodul 1-6, 1-37

Q

Quittierungsverfahren 2-26

R

Reduzierte Datensätze 3-15
Reduzierungsintervall 3-15
Referenzkanäle 1-46
Rekonfigurierung 3-9
Relaiseinstellungen 3-23
Revisionen i
RS-232 . . . . . 1-16, 5-10
RS-422-A/485 . . . . . 1-16, 5-10
RS-422A/485 1-2

S

Schalter und Tasten 1-10
Schnittstellenwandler 2-24
Schraubklemmenblock 2-7
Schraubklemmenplatine 2-7
Serielle Schnittstelle 2-28
Seriennummer iv
Server-Einstellungen 3-37
Sicherheit ii
Sicherheitskreise ii
Sicherheitssymbole viii
Signalverdrahtung 2-6
Single Screen 3-2, 3-39
Skalierung 3-17
Skalierungswerte 3-30
Software iii
Sommer-/Winterzeit 1-18
Spannungsausfall 5-7
Spannungsversorgung 2-17
Speicherdauer 1-17
Speicherkapazität 5-7
Speicherplatzwarnung 5-17
Standard-Berechnungsfunktionen 1-12
Standard-Betriebsbedingungen 5-1
Standardzubehör vi
Stapelspeicher 5-3
Starten und Stoppen 3-31
Startfenster 3-1
Statusinformation 1-14
Statusinformationen 3-11
Steckplätze 2-5
Störeinflüsse 2-29
Systemeinstellungen 3-2
Systemfehler 4-1
Systeminitialisierung 4-18
Systemkonfiguration 1-1
Systemübersicht 1-1

T

Tastenverriegelung 3-11
Technische Daten 5-1
Temperatureinheit 3-11
Timer 1-18, 3-29
TLOG-Funktionen 1-45
Transport- und Lagerbedingungen 5-1
Trendkurven 3-41
Typenschild i

U

Überschreitungszeit 5-12
Übertragungsausgang 3-27
Uhrzeit 3-9
Universal-Eingangsmodul v
Universaleingangsmodul 1-4, 1-23, 1-26
Unterstützte Zeichen Anh-1

V

Verdrahtungsverfahren 2-10
Vergleichsberechnungen 1-45
Vergleichsstellenkompensation 4-16
Verzögerungsfilter 2-31
Viertelbrücke 2-11
Viewer-Software 1-7
Vollbrücke 2-13
Vorsichtsmaßnahmen 2-1
Vorwort i

W

Wartung 4-17
Wiederholungsversuche 5-12

Z

Zeichenketten Anh-1
Zeitpunkt 3-29
Zeitsynchronisation 3-36

YOKOGAWA HEADQUARTERS
9-32, Nakacho 2-chome,
Musashinoshi
Tokyo 180
Japan
Tel. (81)-422-52-5535
Fax (81)-422-55-1202
E-mail: webinfo@mls.yokogawa.co.jp
www.yokogawa.com

YOKOGAWA EUROPE B.V.
Databankweg 20
3821 AL AMERSFOORT
The Netherlands
Tel. +31-33-4641 611
Fax +31-33-4641 610
E-mail: info@nl.yokogawa.com
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA
2 Dart Road
Newnan GA 30265
United States
Tel. (1)-770-253-7000
Fax (1)-770-251-2088
E-mail: info@yca.com
www.yokogawa.com/us

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. Ltd.
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
Tel. (65)-241-9933
Fax (65)-241-2606
E-mail: webinfo@yas.com.sg
www.yokogawa.com.sg

YOKOGAWA Deutschland GmbH
Broichhofstraße 7-11
D-40880 Ratingen
Tel. +49-2102-4983-0
Fax +49-2102-4983-22
www.yokogawa.de

Yokogawa verfügt über ein ausgedehntes Netz von Niederlassungen. Bitte informieren Sie sich auf der europäischen Internetseite:
www.yokogawa.com/eu,
um eine Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden.

YOKOGAWA

IM MW100-01D-E
Änderungen vorbehalten
Copyright®

Gedruckt in den Niederlanden, 01-512 (A) I